

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003 年 9 月 12 日 (12.09.2003)

PCT

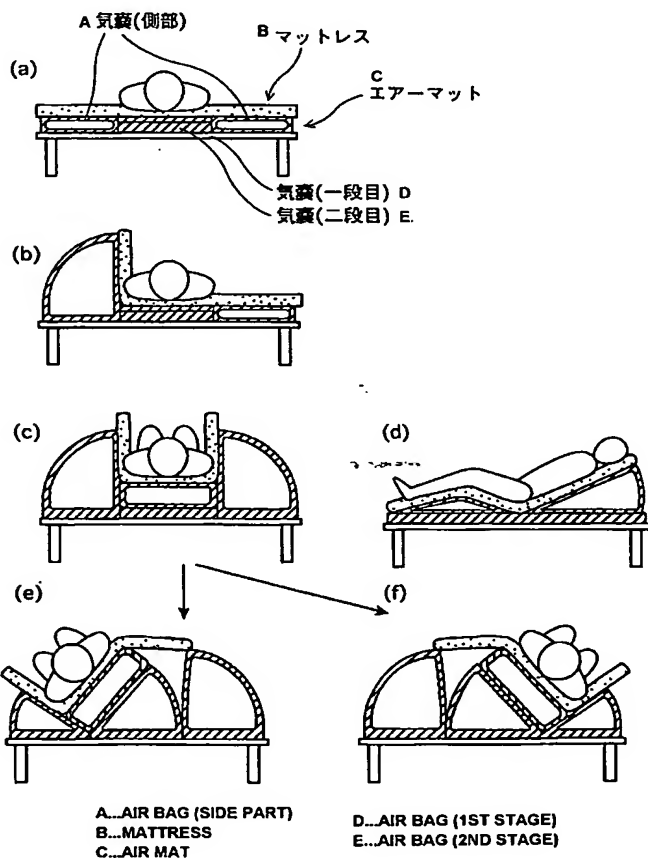
(10) 国際公開番号  
WO 03/073973 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: A61G 7/00 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP03/01518 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田口 賢治  
(22) 国際出願日: 2003 年 2 月 14 日 (14.02.2003) (TAGUCHI, Kenji) [JP/JP]; 〒573-0026 大阪府 枚方市  
(25) 国際出願の言語: 日本語 朝日丘町 10-49-206 Osaka (JP). 阿部 裕司 (ABE, Hi-  
(26) 国際公開の言語: 日本語 roshi) [JP/JP]; 〒573-0036 大阪府 枚方市 伊加賀北町  
(30) 優先権データ: 7-62-305 Osaka (JP). 森川 雅司 (MORIKAWA, Masashi)  
特願2002-46936 2002 年 2 月 22 日 (22.02.2002) JP [JP/JP]; 〒569-0078 大阪府 高槻市 大手町 2-33 Osaka  
特願2002-245647 2002 年 8 月 26 日 (26.08.2002) JP (JP). 河上 日出生 (KAWAKAMI, Hideo) [JP/JP]; 〒  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機 573-0026 大阪府 枚方市 朝日丘町 13-29-104 Osaka  
株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒 (JP). 小川 淳 (OGAWA, Atsushi) [JP/JP]; 〒606-0037 京  
570-8677 大阪府 守口市 京阪本通二丁目 5 番 5 号 Osaka 都府 京都市左京区 上高野流田町 8-6 Kyoto (JP).

[続葉有]

(54) Title: MOVABLE BED

(54) 発明の名称: 可動ベッド



(57) Abstract: A movable bed, comprising a floor part having a bendable floor surface, a bending mechanism capable of forming bent attitudes including at least either of upper body raising and knee raising attitudes by bending the floor part, and a tilting mechanism capable of tilting the floor surface of the floor part sideways, wherein one of the bending mechanism and the tilting mechanism is formed so as to be operated according to the operating state of the other mechanism. A movable bed, comprising side members disposed at the sides of the floor part and a side member raising mechanism capable of raising the side members from the floor surface of the floor part, wherein the tilting mechanism is formed so as to tilt the floor surface of the floor part in the direction of the side members raised by the side member raising mechanism.

(57) 要約: 本発明は、床面が屈曲自在な床部と、床部を屈曲させて、上体起こし、膝上げの少なくともいずれかを含む屈曲体勢を形成する屈曲機構と、床部の床面を側方に傾斜する傾斜機構とを備え、前記屈曲機構及び傾斜機構の一方の機構は、他方の機構の作動状態で動作可能に構成されているものとする。また本発明は、前記床部の側部に配された側部材と、前記床部の床面に対して前記側部材を起こす側部材起こし機構とを備え、前記傾斜機構は、前記側部材起こし機構によって起こされる前記側部材の方向に向かって、床部の床面を傾斜させるものとしてもよい。

WO 03/073973 A1



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,

GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

### 可動ベッド

技術分野 本発明は、介護支援ベッドなどに用いられる可動ベッド  
5 に関し、特に、ベッドに仰臥している被介護者等の仰臥位～側臥位  
への寝返り体位変換機構の改良に関する。

### 技術背景

10 一般に、寝返り支援ベッドなどに用いられる可動ベッドは、その  
使用者である被介護者の褥瘡、いわゆる床ずれの発生を防止するた  
め、被介護者を載せたベッドのマット面の一部または全面を傾斜さ  
せ、傾斜方向へ被介護者を寝返らせて体位変換を支援する（特開平  
15 6-14824 号公報を参照）。このような寝返り支援ベッドの多くは、  
体位変換支援時に、そのマット面を平坦な状態からマット幅方向に  
向かって傾斜させる機構を取っている。

ところで、上記した寝返り支援ベッドの機構によれば、被介護者  
は、平坦なマット面で寝ている姿勢、すなわち仰臥位から、身体の  
左右いずれかの側面を下にした側臥位に体位変換される。ここで、  
20 側臥位となる被介護者の最も安定な姿勢は、膝を曲げて、腰を屈め  
た屈曲姿勢であるとされている。このため介護者は、被介護者を仰  
臥位から側臥位へ変換する介護を行うとともに、被介護者の体勢を  
適当な屈曲姿勢に調節することが望ましい。

しかしながら、通常の寝返り支援ベッドでは、仰臥位から側臥位  
25 への体位変換はサポートされているものの、さらに上記した屈曲姿  
勢への体位変換までは具体的に考慮されていない。このため、被介  
護者を側臥位で屈曲姿勢にするためには、寝返り支援ベッドによっ  
て被介護者の体位変換を行ったのち、介護者は被介護者の体重を支  
えながら、さらに手作業で被介護者を体位変換しなければならない  
30 。これは介護者に対して相当な力が要求されるほか、熟練を要する

作業であるために被介護者に肉体的苦痛を与える場合があり、定期的に体位変換を行うに際して被介護者に精神的不安を覚えさせることがある。

したがって、現在の寝返り支援ベッドでは、被介護者の側に立った十分な介護支援がなされているとはいえない。

#### 発明の開示

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、ベッドに寝ている被介護者に肉体的な苦痛や精神的な不安をあまり覚えさせることなく、寝返り体位変換を比較的容易に支援できる可動ベッドを提供することにある。

上記課題を解決するために、本発明は、床面が屈曲自在な床部と、床部を屈曲させて、上体起こし、膝上げの少なくともいずれかを含む屈曲体勢を形成する屈曲機構と、床部の床面を側方に傾斜する傾斜機構とを備え、前記屈曲機構及び傾斜機構の一方の機構は、他方の機構の作動状態で動作可能に構成されているものとした。

このような構成によれば、被介護者は、寝返り支援ベッドでの仰臥位から側臥位への体位変換と、屈曲体勢への体位変換ができるので、まるで介護者が手をあてがい、その手に従って回転するような動作で、良好に仰臥位から側臥位、またはその逆へと体位変換される。

このように本発明では、被介護者は最も負担の軽い屈曲姿勢で体位変換することが可能なので、被介護者にとっては従来のような肉体的苦痛や精神的不安も改善が期待でき、気楽に体位変換に臨め、褥瘡の発生を効果的に抑制できる。

また本発明を用いれば、介護者にとっては被介護者の体位変換にそれほど重労働となる手作業が要求されないので、あまり経験のない介護者であっても適切に被介護者の体位変換を行うことができる。したがって介護者は、負担が軽減される分、細やかに行き届いた介護に専念することが可能である。

なお、本発明は、前記床部の側部に配された側部材と、前記床部の床面に対して前記側部材を起こす側部材起こし機構とを備え、前記傾斜機構は、前記側部材起こし機構によって起こされる前記側部材の方向に向かって、床部の床面を傾斜させるものとしてもよい。

5 このようにすれば、側部材によって体位変換時に被介護者の身体側面を安全にサポートすることができる。

このような本発明は、具体的には、前記床部の両側部に配された一对の側部材を備え、前記傾斜機構は、前記一对の側部材のそれぞれを上下方向に昇降させる昇降機構を含み、当該昇降機構により前記側部材の少なくとも一方を昇降させることにより、前記床部の床面を傾斜させるとともに、当該側部材を床部の床面に対して起こすことで実現できる。

10

より具体的には、前記床部はステージに支持された複数の面部材からなり、前記屈曲機構は、床部背面に配されるときともに前記複数の面部材のうち所定の面部材を傾斜されることにより床部を屈曲させるアクチュエータを有し、前記傾斜機構は、前記ステージの両側部をそれぞれ独立に昇降可能な第一及び第二の昇降機構を有し、且つ前記屈曲機構、前記傾斜機構は、それぞれ独立に作動可能な構成とすることもできる。

15

このように独立に昇降可能な昇降機構を備えることにより、床面の傾斜に加え、同時に同期して作動することにより、床面のハイロー（High/Low）機構動作を行うことができる。

20

さらに具体的には、本発明は、前記床部は複数の面部材が連結されてなる連結床部であって、前記屈曲機構は、床部裏面に配した第一のアクチュエータを駆動して、前記連結床部を屈曲させる構成を有し、前記第一および第二の昇降機構は、それぞれ、前記ステージの側部から当該側部に沿って平行に下垂した複数の支持腕と、当該複数の支持腕に対し、ベッド平面に沿って配した水平リンク腕と、前記複数の支持腕の下端部に当接させて各支持腕が往復自在になるように、水平に配したスライダ溝部材とによって、当該ステージ

25

30

側部を鉛直方向に昇降する平行四辺形機構を備えており、第二のアクチュエータでステージ側部と水平リンク腕との間を離間させてステージ側部を持ち上げることによって、床部の床面を傾斜させる構成とすることもできる。

5       さらに本発明は、前記側部材は、厚み方向に空間を有する第一側部材と、当該第一側部材内部に収納され、第一側部材と床部に連結された第二側部材とからなり、前記傾斜機構は、床部の床面の傾斜に際して第二側部材が第一側部材内部より引き出される構成としてもよい。このような構成によっても、上記とほぼ同様の効果が奏  
10       される。

また本発明は、ベッド面に沿って敷設された複数の気囊と、ベッド中央部に設けられた気囊を膨張または収縮することにより、上体起こし、膝上げの少なくともいずれかを含む屈曲体勢を形成する屈曲機構と、ベッド面両側部において一对の側壁をなす気囊を、側壁  
15       として膨張させて起こす側壁起こし機構と、上記屈曲機構と側壁起こし機構が作動した状態で、ベッド中央部に設けられた気囊およびベッド側部の気囊を膨張または収縮して、ベッド中央部のベッド面を一对の側壁のいずれかの方向へ傾斜する傾斜機構を備える構成としてもよい。このような構成によっても、上記とほぼ同様の効果が奏  
20       される。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、実施の形態 1 の寝返り支援ベッドの斜視図である。

図 2 は、可動フレームおよび可動ステージ付近の部分断面図である。  
25       る。

図 3 は、模式的なベッド上面図である。

図 4 は、固定ステージの構成を示す斜視図である。

図 5 は、寝返り支援ベッドの斜視図（左側部材が起きた状態）である。  
30       ある。

図 6 は、寝返り支援ベッドの斜視図（屈曲体勢）である。

図 7 は、寝返り支援ベッドの斜視図（左方向への傾斜状態）である。

図 8 は、可動ベッドおよびベッドフレームの長手方向模式図である。

5 図 9 は、寝返り支援ベッドの斜視図（屈曲体勢）である。

図 10 は、寝返り支援ベッドの斜視図（屈曲体勢で左側部材が起きた状態）である。

図 11 は、側部材圧迫リリース制御のフロー図である。

図 12 は、床部・側部材シンクロ制御のフロー図である。

10 図 13 は、側部材荷重センサの配置図である。

図 14 は、制御部のブロック図と安全制御フロー図である。

図 15 は、水平同期センサの配置図である。

図 16 は、制御部のブロック図と安全制御フロー図である。

15 図 17 は、粘性発生手段（ローラダンパー）の配設例を示す図である。

図 18 は、音声認識手段のブロック図とベッド構成例を示す図である。

図 19 は、床部安定動作機構の構成を示す図である。

図 20 は、床部安定動作機構の動きを示す図である。

20 図 21 は、複合素材からなる寝返り支援ベッド用マットの構成図である。

図 22 は、アライメントマークを備えた寝返り支援ベッド用マットの構成図である。

25 図 23 は、スリットを備えた寝返り支援ベッド用マットの構成図である。

図 24 は、固定具を備えた寝返り支援ベッド用マットの構成図である。

図 25 は、実施の形態 2 の寝返り支援ベッドの斜視図である。

図 26 は、実施の形態 3 の寝返り支援ベッドの斜視図である。

30 図 27 は、寝返り支援ベッド用枕・アームレスト・レッグレスト

の構成図である。

図 28 は、寝返り支援ベッド用手袋の構成図である。

発明を実施するための好ましい形態

## 1. 実施の形態 1

### 1-1. 寝返り支援ベッドの構成

図 1 は、本発明の実施の形態 1 にかかる寝返り支援ベッド 1 の構成を示す斜視図である。

寝返り支援ベッド 1 は、固定ステージ 30 上に可動ステージ 20 を載置し、さらにこの上にベッドフレーム 10 を配置した構成になっている。

ベッドフレーム 10 は、そのベッドの表面となる面部分を、被介護者が上に寝たときの身体の位置に合わせて、背中、腰、腿、膝下の計 4 つの関節部分を有するように分けられており、これを可動自在に連結してなる連結床部 11a~11d を備えている。この連結床部 11a~11d のうち、腰板 11b は、可動ステージ 20 と溶接などにより直付け固定されているので、ベッドフレーム 10 が可動ステージ 20 からはずれてしまうことはない。そして、各連結床部 11a~11d の左右両側には、被介護者の身体側面をサポートするための側部材 12Ra~12Rd、12La~12Ld がそれぞれ連結されている。このベッドフレーム 10 の上体板 11a および腿板 11c は、可動ステージ 20 のセンターフレーム 21A に配された直動アクチュエータ M1、M2（図 3 のベッド上面図を参照）の軸と L 字型連結部材 211、212 を介して連結されているので、このアクチュエータ M1、M2 の作動により、被介護者が屈曲姿勢になるように変形する（図 6 のベッド状態図、図 8（b）のベッド側面図を参照）。

なお、このうちベッドフレーム 10 の連結床部 11a~11d、側部材 12Ra~12Rd、12La~12Ld の表面には、実際にはワイヤーメッシュが張られているが、当図を含めて以下の各図では、ベッドの構成を明瞭に示すために、このワイヤーメッシュからなる表面を省略して



連結床部 11a~11d、側部材 12Ra~12Rd、12La~12Ld のフレームのみを図示している。本発明では、連結床部 11a~11d、側部材 12Ra~12Rd、12La~12Ld をワイヤーメッシュの表面構成に限定するものではなく、これら自体を板体を連結して構成してもよい。動作図として示す図 5~7 では、ベッドの動作を明瞭にするために、側部材支持フレーム 24R、24L など構成の一部を図示を省略している。

側部材 12Ra~12Rd、12La~12Ld のうち、被介護者の腿付近に対応する 12Rc および 12Lc の表面には、当該 12Rc および 12Lc とほぼ同サイズの封筒型ポケットが配設されている（図 8（d）のベッド側面図を参照）。また被介護者の膝下に当たる 12Rd および 12Ld には端部に扇形板 13R、13L（13R は不図示）が連結されており、通常これらは前記 12Rc および 12Lc のポケットに収納されている。そして、ベッドフレーム 10 の屈曲姿勢への変形時には扇形板 13R、13L がポケットから露出し、被介護者の膝部分をサポートする。

可動ステージ 20 は、センターフレーム 21A、サイドフレーム 21R、21L、およびこれらの 3 本のフレームの各両端部を平行に接続する 2 本フレームによって、直方形フレーム構造を有する。サイドフレーム 21R、21L には、図に示すように固定ステージ 30 のローラスライドフレーム 300 上を、図中 y 方向に沿ってスライド移動できるローラ 200、201、202、203（203 はベッドフレーム 10 の下に隠れている）が配置されている。

可動ステージ 20 のサイドフレーム 21R、21L には、これらのフレーム 21R、21L のそれぞれに沿った各 2 本のバー 22R、23R、22L、23L および接続部 231R、232R、231L、232L、からなる梯子状の側部材支持フレーム 24R、24L が配されている。側部材 12Rb、12Lb と側部材支持フレーム 24R、24L が互いに当たるバー 23R、23L の領域は部分的に凹部に形成され、この凹部に側部材 12Rb がはまり込むようになっており（図 3 のベッド上面図を参照）、ベッドフレーム 10 の屈曲姿勢への変形時に、側部材 12Ra、12La および 12Rc、12Lc と、12Rb、12Lb とが互いに板厚み方向で干渉しないように工夫されて

いる。またバー 22R、22L とフレーム 21R、21L は連結部材 236Ra、236La、236Rb、236Lb により連結されており、この連結によってバー 22R、22L はフレーム 21R、21L に固定されたまま、軸方向に回転自在な回転バーとして動く。そして、側部材支持フレーム 24R、24L が回転バー 22R、22L を軸中心にして、ベッド平面を垂直方向（z 方向）まで回転すれば、ベッドフレーム 10 の側部材 12Ra~12Rd、12La~12Ld が押し上げられるので、これを起こすことができる。

ここで図 2 (a) ~ (c) は、可動ステージ 20 およびベッドフレーム 10 の腰板 11c 付近における模式的なベッド断面のアクチュエータ動作図である。当図に示すように、可動ステージ 20 には前記したベッドフレーム 10 の変形のためのアクチュエータ M1、M2 の他、センターフレーム 21A の左右方向、すなわち y 方向両側から連結部材 236Ra、236La へ対称的に直動アクチュエータ M3R、M3L が配置されており、これらのアクチュエータ M3R、M3L の各軸先端が、回転バー 22R、22L より垂下して固定された L 字部材 235R、235L と連結されている。この構成によって、アクチュエータ M3R、M3L が軸を伸ばすことにより、L 字部材 235R、235L およびバー 23R、23L が回転バー 22R、22L を軸中心にして回転し、側部材支持フレーム 24R、24L がベッド水平面から起き上がり、ベッド水平面に対して垂直方向へと起きる（動作図 2 (a) → (b) → (c)）。

なお、サイドフレーム 21R、21L の下面には、ステージバー 27R、27L が備わっており、固定ステージ 30 側の U 字型断面を持つステージバー受け 36R、36L と嵌合する。このステージバー受け 36R、36L には幅方向に沿って内部に逆 L 字型のツメがあり、ステージバー 27R、27L 周囲に前記ツメが引っかかることで、垂直方向に可動ステージ 20 を固定しているが、可動ステージ 20 の傾斜時に、傾斜したステージ側部側のステージバー 27R、27L のいずれかが、ステージバー受け 36R、36L から離間される。

また、次のような機構により固定ステージ 30 と可動ステージ 20 を連結することも可能である。例えば、サイドフレーム 32R、32L

下面に、ベッド長手方向に沿った棒状部材（スイングバー）を設け、当該スイングバーに対して動作時にロック・アンロックが連動可能な締結機構を設ける。前記スイングバーは固定ステージ 30 側に設けられたグリップと勘合するようになっており、締結機構において両側部材 12Ra~12Rd、12La~12Ld が水平時にあるときはグリップと勘合してロックされている。そして動作時には片方のスイングバーが起立し、側部材 12Ra~12Rd または 12La~12Ld を起立させる。それに連動して起立側の締結機構がアンロックされ、可動ステージ 20 を傾斜可能な状態にする。

この機構により、通常時（水平時）では可動ステージ 20 は固定ステージ 30 と完全に連結された状態を保つことができ、可動ステージ 20 を必要なときにのみ分離できるので、動作時の安全性が向上する。

ここで、図 4 は、固定ステージ 30 の構成を示す斜視図である。固定ステージ 30 は、直形状のフレーム 31 を備えている。そして、当該フレーム 31 の一对の短辺がローラスライドフレーム 300 になっており、前記可動ステージ 20 のローラ 200、……が当該フレーム 300 上を往復移動できるようになっている。当該固定ステージ 30 の両サイドフレーム 32R、32L は、コの字型断面を有するスライド溝部材であり、このスライド溝を互いに向かい合わせにして配置されている。サイドフレーム 32R、32L には、それぞれステージバー受け 36R、36L と連結された支持腕 354R、356R、354L、356L の端部が往復自在にはめ込まれている。支持腕 354R、356R、354L、356L には、サイドフレーム 32R、32L に一端を連結された逆 L 字型回転腕 351R、352R、351L、352L がリンクされ、当該回転腕 351R、352R、351L、352L には水平リンク 353R、353L が連結されている。また、ステージバー受け 36R、36L と水平リンク 353R、353L との間には、斜交いにアクチュエータ M4R、M4L がそれぞれ配置されている。これにより、固定ステージ 30 の左右両サイドには、水平スライド機構を応用した平行四辺形機構 35R、35L が形成される。この平行

四辺形機構 35R、35L では、回転腕 351R、352R、351L、352L、がサイドフレーム 32R、32L 側の連結部分を中心に円運動しつつ、当該回転腕 351R、352R、351L、352L に規制されながら支持腕 354R、356R、354L、356L の各片端部がサイドフレーム 32R、32L 内をそれぞれ往復運動し、当該支持腕 354R、356R、354L、356L が垂直方向へ揺動すると、ステージバー受け 36R、36L により支えられた可動ステージ 20 およびベッドフレーム 10 は、固定ステージ 30 の左右両サイドから垂直方向に昇降できる。したがって、本寝返り支援ベッド 1 では、省スペースで狭い空間でも昇降が可能であり、また前記ローラ 200、……と平行四辺形機構 35R、35L との採用により体位変換時でも省スペースが実現できるようになっている。サイドフレーム 32R、32L それぞれに対応する上記平行四辺形機構 35R、35L のうち、どちらか一方を駆動すれば、仰臥位～側臥位への体位変換がなされるが、平行四辺形機構 35R、35L を同時に駆動させれば、ベッドのハイロー（High/Low）機構が実現される。

なお、各アクチュエータ M1、M2、M3R、M3L の動作はそれぞれ後述の制御部 600 中におけるモータドライバ 603 と CPU601 によって制御されており、コントローラ（不図示）によって、介護者により手動/自動設定、プログラム設定等の駆動設定ができる。また、赤外線式やコード付きの有線あるいは無線リモートコントローラを設けることにより、被介護者自身による設定も行うことができる。

#### 1-2. 寝返り支援ベッドの動作（仰臥位～左側臥位への変換）

以上の構成の寝返り支援ベッドは、ベッドフレーム 10 上にマットを敷いて用いられる。そして通常の形態は、前記図 1 に示したように、連結床部 11a～11d、側部材 12Ra～12Rd、12La～12Ld がほぼ水平面に設定されている。

ユーザ（ここでは一例として介護者）がコントローラを介し、例えばメニューの中にある＜屈曲体勢で仰臥位→左側臥位変換＞に関する項目を選択して、これを実行させると、まず可動ステージ 20 に取り付けられたアクチュエータ M3L が作動し、軸が延伸する。

そして、当該軸の先端に連結された L 字部材 235L とバー 23L が回転バー 22L を中心にして回転し、側部材支持フレーム 24L がベッド平面から起き上がり、ベッド平面に対して垂直方向へと起きる（アクチュエータの作動図；図 2 (a) → (b) → (c)、垂直に起きた側部材 12Ra~12Rd の状態図；図 5、およびこのときのベッド側面図；図 8 (c))。

続いて、可動ステージ 20 のセンターフレーム 21A に取り付けられた直動アクチュエータ M1、M2 の軸先端が延伸し、L 字型連結部材 211、212 を介してベッドフレーム 10 の上体板 11a および腿板 11c が背面側より押し上げられ、上体起こし・膝上げの屈曲体勢が形成される（屈曲体勢にあるベッド斜視図；図 6、このときのベッド断面図；図 8 (a) → (b))。これとともに、側部材 12La~12Ld も連結床部 11a~11d に合わせて変形する。このとき、側部材 12Lc に設けられたポケットから扇形板 13L が露出し、被介護者の膝部分に位置するマット部分および布団部分をカバーする（このときのベッド側面図；図 8 (c) → (d))。なお当該屈曲体勢形成時において、腿の傾斜角が  $10^{\circ}$  ~  $60^{\circ}$  になるように設定すると、被介護者がベッド面を傾斜方向に転がるのを効果的に防止できるので望ましく、腿の傾斜角が  $20^{\circ}$  ~  $40^{\circ}$  になるようにするとより好ましい。

そして、以上の動作により側部材起こし・屈曲体勢が整うと、固定ステージ 30 のサイドフレーム 32R 側におけるアクチュエータ M4R が作動し、軸が延伸する。これにより、ステージバー受け 36R と水平リンク 353R との斜交い距離が離間し、支持腕 354R、356R がサイドフレーム 32R のスライド溝上をスライドして持ち上がり、平行四辺形機構 35R が動作する。このとき、支持腕 354R、356R、または 354L、356L は回転腕 351R、352R、または 351L、352L の前記円運動によって、可動ステージの片側部を垂直方向へ持ち上げる。これとともに、可動ステージ 20 の右サイドが固定ステージ 30 より高い位置に上げられ、可動ステージ 20 のローラ 200、……がローラスライドフレーム 300 上を転がり、ベッドフレーム 10 は固定ステージ

30のサイドフレーム 32L、すなわちベッド左方向へ傾斜する（ベッド傾斜時のベッド状態図；図 7）。このときの好ましい傾斜角としては、例えば水平面に対して約 30 度から 70 度の範囲、一例として約 50 度である。

5       このようなベッドフレーム 10 の変形によれば、被介護者は、仰臥位から側臥位への体位変換において、予め仰臥位で上体起こし/膝上げの屈曲体勢を取ったまま、連結床部 11a~11d と側部材 12La~12Ld にサポートされながら、介護者が手をあてがい、その手に沿って回転するような滑らかさで良好に体位変換される。

10       したがって本実施の形態 1 では、被介護者は最も負担の軽い屈曲姿勢で体位変換することが可能なので、気楽に体位変換に臨むことができ、従来のような体位変換に伴う肉体的苦痛や精神的不安の改善が期待できる。

15       また、本実施の形態 1 では、介護者にとっても被介護者の体位変換にそれほど重労働となる手作業が要求されないので、あまり経験のない介護者も適切に被介護者の体位変換を行うことができる。したがって本実施の形態 1 の寝返り支援ベッド 1 を用いれば、介護者はその分、細やかに行き届いた介護に専念することが可能である。

### 1-3. 寝返り支援ベッドの動作バリエーションについて

#### 20       1-3-1. 動作シーケンスのバリエーション

25       上記実施の形態 1 の動作例では、まず側部材を起こした後ギャッチアップ体勢を取り、その後被介護者の仰臥位から側臥位への体位変換を行う例について示した。しかしながら、本発明はこれに限定するものではなく、例えば図 9 に示すように、まずギャッチアップ体勢を形成し、しかる後に側部材を起こし（例えば図 10 を参照）、そして仰臥位から側臥位への体位変換を行う駆動シーケンスを採用してもよい。

30       このような駆動シーケンスによれば、被介護者は仰臥位の状態から、いわゆるリクライニング姿勢を取った後に体位変換することになるので、ベッド駆動時に側部材がいきなり立ち上がり、仰臥スベ

ースが狭くなることによる精神的な不安（例えば閉鎖感覚）を回避することができるので、より快適に体位変換を行うことができる。

また、このような動作シーケンスによれば、例えば左方向に側臥位への体位変換を行った後、右方向に側臥位への体位変換を行う場合に、床面を一旦平坦な状態に戻すことなく屈曲体勢を保ったまま、左方向から右方向への体位変換を連続的に行うことができる。したがって、被介護者はリクライニング姿勢を取った状態のままで左方向から右方向、またはその逆への体位変換を行うことができ、より快適に体位変換を行うことができる。

#### 1-3-2. 側部材圧迫リリース制御

上記寝返り支援ベッド1の動作は、基本的に被介護者にとって安全に作動するようになっているが、被介護者によっては側部材 12Ra～12Rd または 12La～12Ld によって強めの圧迫ホールド感を感じる場合がある。このような場合、体位変換した後に、側部材 12Ra～12Rd、12La～12Ld を若干動作解放する（リリースする）制御を行うことによって、前記ホールド感を和らげることができる。

図 11 は、このような圧迫ホールド感を改善するための側部材リリース制御についてのフロー例である。当図に示す制御例によれば、まず背中・膝を起こしてギャッチアップ体勢を取るためにアクチュエータ M1、M2 を作動させ（ステップ 100）、これを所定角度まで連続動作させる（ステップ 101）。そして、前記アクチュエータ M1、M2 を停止させたのち（ステップ 102）、今度は側部材 12Ra～12Rd または 12La～12Ld を起こすためのアクチュエータ M3R または M3L を作動させ（ステップ 103）、このときの側部材 12Ra～12Rd または 12La～12Ld の曲げ角度が 90° になるまで連続動作させる（ステップ 104）。そして、前記アクチュエータ M3R または M3L を停止させたのち（ステップ 105）、次に可動ステージ 20 を傾斜させるために平行四辺形機構 35R または 35L を作動させ（ステップ 106）、これが傾斜角度 50° になるまで行い、（ステップ 107）一例としての角度 50° で駆動停止させる（ステップ 108）。ここにおいて、被介護者の荷

重が掛かっている側部材 12Ra~12Rd または 12La~12Ld をリリースするようにアクチュエータ M3R または M3L を作動させ（ステップ 109）、側部材 12Ra~12Rd または 12La~12Ld の曲げ角度を 90° から 70° に戻す（ステップ 110）。このときの角度は 70° に限らず、被介護者の身体を支持できる角度であればよい。曲げ角度が適当値に達したら、前記アクチュエータ M3R または M3L の作動を停止し、リリース制御を終える。

なお、ギャッチアップ体勢の形成と側部材を起こす動作とは、上記と逆順であっても構わない。

### 1-3-3. シンクロ制御

ここでは側部材を起こす動作と平行四辺形機構の動作をシンクロさせて行う動作シーケンス例について説明する。このシンクロ制御シーケンスによれば、上記別々の 2 つの動作を同時に行えるので時間短縮が図れるほか、被介護者の荷重移動が床部から側部材へスムーズに移行させることができ、体位変換にともなう被介護者の精神的負担を軽減させることが可能となる。

図 12 は、このようなシンクロ制御シーケンスについてのフロー図である。当図に示す制御例によれば、まずギャッチアップ体勢を取るためにアクチュエータ M1、M2 を作動させ（ステップ 120）、これを所定角度まで連続動作させる（ステップ 121）。そして、前記アクチュエータ M1、M2 を停止させたのち（ステップ 122）、CPU601 が平行四辺形機構 35R または 35L を作動させるときのロール設定（可動ステージ 20 の傾斜角度および平行四辺形機構 35R または 35L の動作速度）から、水平方向に対する側部材 12Ra~12Rd または 12La~12Ld の回転速度を計算する（ステップ 123）。ここにおいて、可動ステージ 20 の傾斜角度の変化率と、側部材 12Ra~12Rd または 12La~12Ld の床部 11a~11d に対する傾斜角度の変化率を計算する。そしてこの変化率に基づき、次に側部材 12Ra~12Rd または 12La~12Ld を起こすためのアクチュエータ M3R または M3L を作動させる（ステップ 124）とともに、平行四辺形機構 35R または 35L を作



動させる（ステップ 127）。このようにしてシンクロ駆動を行いながら、側部材 12Ra～12Rd または 12La～12Ld の曲げ角度が 70°、可動ステージ 20 の傾斜角度が 50° にそれぞれ達したら、アクチュエータ M3R または M3L、平行四辺形機構 35R または 35L を停止し、シンクロ制御を終える。

#### 1-4. 寝返り支援ベッドの安全機構について

ここでは本発明の寝返り支援ベッドをより安全に使用するための幾つかの実施例を説明する。

##### 1-4-1. 荷重センサを用いた安全機構（その 1）

図 13 は寝返り支援ベッドの断面図である。当図に示すように、ここではサイドフレーム 23R、23L の下部に、固定ステージ 30 側に担持された L 字型断面形状を持つ支持腕を設け、その支持腕の先端のバー 23R、23L と対向する部分に、マイクロスイッチからなる荷重センサ S1、S2 を配している。荷重センサ S1、S2 の状態（スイッチの ON/OFF を示す検出信号の受信）は、図 14（a）のブロック図に示すように、前記制御部 600 中の I/O602 を介して CPU601 により管理されており、側部材 12Rb、12Lb 上に荷重が掛かりバー 23R、23L を介して荷重センサ S1、S2 が ON 状態になっているとき（すなわち側部材 12Rb、12Lb 上に人体が位置している場合）は、CPU601 は安全対策としてアクチュエータ M1、M2 の駆動を停止するようにモータドライバ 603 に指示し、寝返り動作を OFF 状態に保持する。

尚、荷重センサを設ける位置は、側部材 12Ra～12Rd、12La～12Ld に対応する位置のいずれでもよい。また、掛かりバーの代わりにたわみ弾性部材を用いてもよい。

この安全機構の具体的な制御フローを図 14（b）に示す。当図に示す制御例では、CPU601 まず前記コントローラから体位変換の動作コマンドが入力（ON）されているか否かを判断し（ステップ 1）、ON になっていれば、次に荷重センサ S1、S2 からの検出信号がともに OFF 状態であるか否か（つまり側部材 12Rb、12Lb 上に荷重が掛かっているか否か）を判断する（ステップ 3）。そして荷重センサ

S1、S2 からの検出信号がともに OFF 状態であれば、CPU601 はモータドライバ 603 にアクチュエータ M1、M2 のモータを駆動するよう指示し（ステップ 4）、これに基づいてアクチュエータ M1、M2 のモータが駆動される（ステップ 5）。

5       なお荷重センサはマイクロスイッチ以外のセンサ、例えば圧電素子を用いたデバイスを適用してもよい。

10       また、上記例では CPU601 がアクチュエータ M1、M2 等の駆動を停止するようにモータドライバ 603 を制御するものとしたが、本発明はこれに限定せず、荷重センサ S1、S2 が OFF 状態のときに回路的に寝返り動作を OFF するするような構成としてもよい。

#### 1-4-2. 荷重センサを用いた安全機構（その 2）

15       図 15 は寝返り支援ベッドの断面図である。当図に示すように、ここでは可動ステージ 20 のローラ 200、……と固定ステージ 30 のローラスライドフレーム 300 との間に、上記マイクロスイッチからなる荷重センサ S3、S4、S5、S6（S5、S6 は不図示）がそれぞれ配  
20       されている。荷重センサ S3、S4、S5、S6 の検出信号（ON/OFF）は図 16（a）のブロック図に示すように、制御部 600 中の I/O602 を介して CPU601 により管理されている。通常は可動ステージ 20 との接触により荷重センサ S3、S4、S5、S6 は ON 状態となっており、ベッド駆動時に可動ステージ 20 が上昇すると OFF 状態となる。このような荷重センサ S3、S4、S5、S6 を設ける理由は以下の通りである。

25       すなわち、本実施の形態 1 の寝返り支援ベッドに装備されている平行四辺形機構 35R、35L にはアクチュエータ M4R、M4L 等が配されているが、このようなアクチュエータは製造上の精度のバラツキ等の理由により、多少動作に誤差が存在する場合がある。また平行四辺形機構 35R、35L 自体にも機械的な誤差が存在する場合があり、例えば平行四辺形機構 35R、35L を同時に作動させて床部 11a～11d を水平にしつつ昇降させようとしても、一方のアクチュエータの作  
30       動が遅れたり、平行四辺形機構 35R、35L ががたつくことにより、

床部が傾斜してしまうことが万一にも想定される。これによって、ベッドに横臥する使用者の精神的不安を招くことがある。

このような問題の発生を抑制すべく、ここでは上記荷重センサ S3、S4、S5、S6 を設ける構成とした。このような構成によれば、  
5 例えば次の動作を行うことが可能となる。

すなわち図 16 (b) に示す制御フロー例のように、寝返り支援ベッドの駆動時において、CPU601 が、まず前記コントローラから体位変換の動作コマンド（ベッドの High 動作）が入力（ON）されているか否かを判断し（ステップ 10）、ON になっていれば、次にアクチュエータ M4R を駆動する（ステップ 30）。このとき同時にアクチュエータ M4L も駆動する。そして、前記アクチュエータ M4R 側に配設された荷重センサ S3、S5 からの検出信号が ON 状態である場合（すなわちベッド右側の可動ステージ 20 が固定ステージ 30 上にあるとき）は、アクチュエータ M4R を駆動し続け、当該検出信号が OFF  
10 になると（すなわちベッド右側の可動ステージ 20 が固定ステージ 30 上から離間すると）、CPU601 は次に荷重センサ S2、S4 の検出信号が OFF になるまでアクチュエータ M4R を駆動停止する（ステップ 50、60）。そして、全ての荷重センサ S3、S4、S5、S6 が OFF 状態になってから、アクチュエータ M4R の駆動を再開する。ここではアクチュエータ M4L の駆動が遅れる場合の制御フローを示したが、当然ながらアクチュエータ M4R の駆動が遅れる場合にも同様の制御フローで対応できる。

このように、例えば平行四辺形機構 35R が平行四辺形機構 35L より先に駆動し始めると、平行四辺形機構 35R 側に配された荷重センサからの検出信号が OFF 状態となる。制御部はこの OFF 状態を認識し、一旦平行四辺形機構 35R の動作を停止して、平行四辺形機構 35L を駆動する。そして、すべての荷重センサ S3、S4、S5、S6 の検出信号が OFF になったところで、再び平行四辺形機構 35R を駆動させる。これにより本実施の形態 1 の寝返り支援ベッドでは、平行  
25 四辺形機構 35R、35L をより高度に同期駆動させることができ、一  
30

層水平度の高いベッド面を維持したまま、ベッドの昇降が行え、ベッド使用者の精神的不安を軽減させることが可能となる。

なお、荷重センサ S3、S4、S5、S6 についてもマイクロスイッチに限らず、圧電素子などのデバイスを利用した構成としてもよい。

5        また、荷重センサ S3、S4、S5、S6（マイクロスイッチ）は通常位置で OFF 状態、可動ステージ 20 が上昇すると ON 状態になるようにし、これに基づき CPU601 が状態判断するようにしてもよい。このようにすると、フェイルセーフの面からより望ましくなる。

10        また荷重センサとしては、上記したように S3、S4、S5、S6 の 4 つを設ける例に限定せず、これ以外の配設数でもよく、例えばベッド左右側（例えば左脚側と右脚側、あるいは左頭部側と右頭部側）にそれぞれ 1 つずつ設けてもよい。

#### 1-4-3. 寝返り支援ベッドにおける安全機構

15        上記実施の形態 1 では、駆動時に可動ステージ 20 のローラ 200、  
……、203 が固定ステージ 30 のローラスライドフレーム 300 上を  
転がる例を示したが、当該ローラ 200、……、203 にそれぞれ粘性  
発生手段、例えば油圧を利用した回転型のスピードコントローラで  
あるいわゆる粘性ダンパー（ロータリーダンパー）を備え付けても  
よい。図 17 はロータリーダンパー 361、……、364 およびこれに嚙  
20        合するラック 365、366 を取り付けたローラ 200、……、203 付近の  
構成例を示している。

25        このような構成によれば、寝返り支援ベッドの駆動時において、  
例えば平行四辺形機構 35R を駆動させると、ローラ 200、……、203  
はこれに装着されたロータリーダンパー 361、……、364 の効果に  
よって、回転運動のワークに制御力が作用し、安定度の高い緩やか  
で滑らかな回転がなされ、安全に寝返り動作を行うことが可能とな  
る。

なお粘性発生手段としては、当然ながら上記ロータリーダンパー

361、……、364 以外でもよく、例えば上記ロータリーダンパー 361、……、364 の取付位置に、公知の摩擦クラッチ機構、遠心ブレーキ機構等の回転スピードコントローラ機構を採用して取付けてもよい。また、上記ロータリーダンパー 361、……、364 をローラ 200、……と一体型にすることもできる。

#### 1-5. その他の事項

上記実施の形態 1 では、ベッドフレームは側部材、床部ともに長手方向に沿って 4 分割し、これらを連結する例を示したが、当然ながら本発明はこれに限定するものではなく、その他の分割数に設定してもよい。ただし、本実施の形態 1 のように床部を連結フレームで構成する場合、少なくとも被介護者が寝たときに、上体、腰、腿、膝下の計 4 箇所以上に合わせて分割すると、被介護者の姿勢移動に追従してベッドフレームの動きを細やかにできるので望ましい。

また側部材もベッド長手方向（x 方向）に分割し、これをリンクさせて、被介護者をベッド幅方向から包み込むようにサポートして体位変換させてもよい。

さらに、上記実施の形態 1 では、直動アクチュエータを用いる例を示したが、これ以外のアクチュエータ駆動方式、例えば回転式のものでもよい。また他の駆動源、例えばエアー方式や油圧方式で作動するアクチュエータを用いてもよい。

また、上記実施の形態 1 では、仰臥位から左側臥位への体位変換のみについて示したが、当然ながらその逆、または仰臥位から右側臥位への体位変換についても同様に行うことができる。

さらに、上記実施の形態 1 の寝返り支援ベッド 1 は、寝たきりの患者などの介護者だけに限らず、通常のベッドとしても使用することができる。

さらに、上記実施の形態 1 における寝返り支援ベッド 1 では、屈曲姿勢のための連結床部 11a～11d およびアクチュエータ M1、M2 からなる機構と、ベッドの両サイドにおける平行四辺形機構 36R、36L をそれぞれ独立して配置しているので、背上げ、膝上げ、傾斜、ベ

ッド面昇降の何れかだけを選択して駆動することもできる。

なお、寝返り支援ベッドのコントロールについては赤外線式、コード付きの有線あるいは無線コントローラを用いる例について説明したが、本発明はこれに限定するものではなく、音声認識による

5 駆動コントロールを行うようにしてもよい。

ここで、図 18 (a) は当該音声認識による駆動コントロールを行うための構成を示すブロック図である。当該音声認識ユニットは、一例として入力デバイスにマイクロフォン 702、出力デバイスにスピーカ 703 を備えており、ワンチップマイクロコンピュータからなる音声認識装置 701 を有する制御部 700 と、各アクチュエータを作

10 動するための CPU601 およびモータドライバ 603 を有する制御部 600 とで構成されている。スピーカ 703 は、被介護者等に予め動作を行う前に動作内容をアナウンスするために設ける。前記音声認識装置 701 には予め当該寝返り支援ベッド 1 の各動作を指示するための語彙（例えば「左/右に傾斜」「頭高く」等の言葉）が所定数メモリに格納されており、これらの言葉に対応した各動作指示を CPU601 に送る。当該音声認識装置 701 はまた、入力される言葉に多少の誤差（例えば「頭低く」の指示が「頭いくく」と子音抜きで入力される誤差等）がある場合にでも動作対応ができるように、指示される語彙に多少の発音の変化を付けた言葉も補足的にメモリに格納し、これに基づき動作可能になっている。

15 20

一方、図 18 (b) は音声認識の入力デバイスであるマイクスタンドを取り付けた寝返り支援ベッドの斜視図である。本実施例では、ベッドスタンドを取り付けた頭部側の床部 11a に、フレキシブルスタンド付きマイクが装備された構成を模式的に示している。これにより、ベッド駆動時にも常に被介護者の口元近くへマイクを位置させられるようになっている。なお、マイクスタンドの代わりにピンマイクを用いてもよい。

25

次に示す図 19 は床部 11d 付近の構成の改良例である。当図に示す寝返り支援ベッド 1 の床部 11d と可動ステージ 20 は、これらの

30

間にスライドローラ機構 115R、115L が設けられ、互いに連結されている。これにより、床部 11d と可動ステージ 20 の間でガタツキが発生するのが効果的に防止される。なお当図に示す床部 11d 付近の構成は図 1 に示す構成と別のものを図示しているが、基本的な構造は同様である。

当図に示す可動ステージ 20 の脚側はサイドフレーム 21R、21L を 2 本のフレーム 210、211 で固定しており、当該フレーム 210、211 をさらにフレーム 212R、212L で固定している。当該フレーム 212R、212L にはスライド溝 213R、213L に勘合して当該溝内で往復運動する床部 11d 側に固定されたローラ 113R、113L が配される。

床部 11d は、外枠をなす 110R、110L の内側に 2 本のフレーム 111R、111L が配されており、これに三角形形状のスライドチップ 112R、112L およびローラスタンド 114R、115L を介してローラ 113R、113L が取り付けられている。通常（ベッド水平時）は、ローラ 113R、113L はスライド溝 213R、213L からはずれているが、ベッド駆動時には、スライドチップ 112R、112L の傾斜面が可動ステージ側に設けられたスライドブロック 116R、116L と当接するとともに、スライド溝 213R、213L にはまり込むようになっている。スライドチップ 112R、112L およびスライドブロック 116R、116L は滑りのよい硬質樹脂材料からなる。

このような構成のスライドローラ機構 115R、115L によれば、その動作は図 20 のベッド部分断面図に示す通りとなる。すなわち、通常時（ベッド水平時）において、フラットなベッド面を形成する場合には、ローラ 113R、113L はスライド溝 213R、213L からはずれて自由端となっているが（当図（a））、ギャッチアップ形成にともない床部 11d が傾斜すると、スライドチップ 112R、112L の傾斜面がスライドブロック 116R、116L 上を滑る（当図（b））。そして、さらに床部 11d の傾斜が進むと、スライドチップ 112R、112L の傾斜面がスライドブロック 116R、116L にガイドされながら、ローラ 113R、113L がスライド溝 213R、213L へはまり込む。これにより、スラ

イドチップ 112R、112L からローラ 113R、113L へ荷重支持が移る（  
当図（c））。その後はスライド溝 213R、213L 中でローラ 113R、113L  
がスライド移動することにより、床部 11d が固定ステージ 20 側か  
ら不用意に離間してばたつくことなく、良好なギャッチアップ体勢  
5 が形成される（当図（d））。

本発明では、このようなスライドローラ機構 115R、115L を設け、  
動作をより安定化させてもよい。

#### 1-6. 寝返り支援ベッド用マットについて

ここでは上記寝返り支援ベッドに好適なマットの構成例につい  
10 て説明する。

##### 1-6-1. 複合素材からなるマット

図 21 は寝返り支援ベッド用マットの構成例である。当該マット  
400 は基本的にウレタン素材から作製しているが、寝返り支援ベッ  
ドの床部 11a～11d に対応する部分 401 に比較的柔らかい素材、一  
15 方側部材 12R、12L に対応する部分 402R、402L に比較的硬い素材を  
対応させた複合素材からなるハイブリッド構成としている。

このような構成のマット 400 によれば、マットに横臥する被介護  
者は、第一に平常時は比較的柔らかい素材からなるマット面の部分  
401 上で安定した姿勢を維持することができる。そして第二に、ベ  
20 ッド駆動時においては、被介護者は比較的硬い素材からなるマット  
面の部分 402R、402L が身体側部の形に合わせて変形することによ  
り、身体をやさしくサポートされながら体位変換に望むことができ  
る。

##### 1-6-2. アライメントマーク付きマット

図 22 は寝返り支援ベッド用マットの構成例である。当該マット  
410 にはその表面に、被介護者がマットに最適な位置で横臥でき  
るように、被介護者の臀部に対応する位置を中心として十字型のアラ  
イメントマーク 411 が配設されている。このアライメントマーク  
411 は印刷や刺繍などいずれの方法で形成してもよい。本発明はこ  
25 のような工夫を行うことにより、さらに安全かつ効果的に体位変換  
30



を行える寝返り支援ベッドを構成するものである。なお当然ながらアライメントマーク 411 は当図以外のパターンであってもよい。また、アライメントマークはマットシートにプリントしてもよい。

#### 1-6-3. スリット付きマット

5 図 23 は寝返り支援ベッド用マットの構成例を示すマット断面図である。当図に示されるように、本マット 420 は床部 11 と側部材 12R、12L との接合部分に合わせて、厚み方向にスリット 421、422 が形成されている。

10 このような構成によれば、寝返り支援ベッド動作時において、側部材 12R、12L がそれぞれ立ち上がると同時にマット 420 のスリット 421、422 が開き、よりスムーズな動作で自然な傾斜面を持つマット面が形成され、被介護者の体位変換を容易にすることが可能となる。

#### 1-6-4. フック付きマット

15 図 24 は、寝返り支援ベッド用マットの裏面の構成例である。当図に示すマット 430 には、被介護者が横臥したときに膝に位置する両幅部分（側部材 12Rc、12Lc に当たる部分）において、側部材 12Rc、12Lc 表面のメッシュと係合するためのフック 431R、431L が取り付けられた特徴を有する。当該フック 431R、431L は、通常（ベッ  
20 ド水平状態）時には自由端となっているが、ベッド駆動時において側部材 12Rc、12Lc が起きると、その表面のメッシュに係合する。

25 このような構成によれば、ベッド駆動時においてマット 430 の端部が側部材 12Rc、12Lc の表面において固定されるので、床部 11a～11d および側部材 12Ra～12Rd、12La～12Ld の変形にともなうマットの挟み込み等の問題が良好に回避され、ベッドの動作不良の発生を抑制して、理想的な体位変換を行うことができる。

30 なお、フック 431R、431L を設ける位置はこれ以外のマット 430 端部であってもよいが、当図に示す例の位置に設けると、最もマットの挟み込みを防止しやすいので望ましい。また、フック 431R、431L をマット 430 に直接設けず、マット 430 を被覆するシートに

設けるようにしてもよい。この場合、シーツはマット 430 よりも挟み込みやすい性質があるので、当該挟み込みに関する問題を効果的に解決することが可能である。

## 2. 実施の形態 2

5 図 25 (a) は、実施の形態 2 における寝返り支援ベッドの構成を示すベッド斜視図である。

10 実施の形態 1 では、平行四辺形機構を利用して駆動するベッド構成としたが、本実施の形態 2 では、直動アクチュエータを垂直に配し、垂直方向への昇降機構を利用して左右いずれかの側部材を昇降し、これにより可動ステージ上の床部を傾斜させるものである。

15 実施の形態 2 の寝返り支援ベッドは、直方形枠状の固定ステージの中に、一対の柱型直動アクチュエータを配し、この上に、可動フレームに支持されたベッドフレームを配設している。床部は実施の形態 1 と同様に連結床部で構成され、非介護者の上体、腰、腿、膝下のそれぞれに相当する複数の関節で連結されており、このうち腰板に相当する部分が床部枠状の可動フレームと固定されている。床部の背面には、屈曲体勢のためのアクチュエータ機構を備えた駆動部が備えられている。

20 柱型直動アクチュエータの上には、側部材が配される。当該側部材には、その内部に収納溝が形成されており、ここにベッド長手方向に分割され、互いに連結された引き出し式側部材を収納している。側部材は、当該引き出し式側部材を介し、床部を支える可動ステージと連結されている。引き出し式側部材は、引っ張りバネ等によって収納溝方向に向かって付勢されており、引き出す力が弱まれば  
25 自動的に収納溝へ収納される。

30 このような構成の介護支援ベッドによれば、駆動時には図 25 (b) に示すように、まず連結床部で屈曲体勢を形成する。そののち、一方の柱型直動アクチュエータが作動し、その上の側部材を降下する。これに伴い、可動ステージの片サイドが傾斜し、連結床部も傾斜する。そして傾斜した可動ステージのサイド下方では、連結床部

に対して引き出し式側部材が収納溝から引き出され、連結床部に対して引き出し式側壁が相対的に起き上がった状態、つまり連結床部に引き出し式側部材が吊られ、当該両者の角度が狭まった状態となる。また、同時に側部材が床部の床面に対して起き上がった状態となる。これにより被介護者は屈曲体勢のまま、身体側部を引き出し式側部材にサポートされる効果が奏され、実施の形態 1 と同様に良好に体位変換されることとなる。

### 3. 実施の形態 3

図 26 は、実施の形態 3 における寝返り支援ベッドの構成を示す図である。

本実施の形態 3 における寝返り支援ベッドは、一般的なベッドが利用可能なものであり、ベッド面上に、複数の気嚢が配置されてなるエアーマットを敷設することで構成される。そしてエアープンプを利用し、エアホースを介して、各気嚢ごとに独立して空気を供給/排出できるようにしたことを特徴とする。エアホースにはバルブが付いており、エアープンプとともに図示しない制御部によって開閉が制御され、それぞれの気嚢の膨張・収縮がコントロールされる。気嚢は、ここでは一例として、被介護者の身体の関節に合わせ、上体・腰（気嚢二段重ね）、腿・膝下、およびベッド両側部に分割されている。

このような構成の寝返り支援ベッドでは、通常はエアーマットの上に布団を敷いて用いられる。そして、被介護者の仰臥位から側臥位への体位変換に際し、まずベッド両側部の上方一段目の気嚢を膨張させる（図 26 (a) → (b)）。そして、次に被介護者の上体・腰に当たる気嚢を長手方向に傾斜させ、膝を頂点にして腿・膝下に当たる気嚢を膨張させることにより、屈曲体勢が形成される（図 26 (c) および (d)）。そして、左右どちらかの側壁に当たる気嚢を収縮させ、上体・腰に当たる下方二段目の気嚢を膨張させると、屈曲体勢のまま、左側臥位/右側臥位への体位変換を行うことができる（図 26 (e) および (f)）。このような構成によって実施の形態 3

では、

実施の形態 1 および 2 とほぼ同様の効果が奏される。

なお、本実施の形態 3 では一般的なベッドを利用した例を示したが、本実施の形態 3 は可搬性に優れており、様々な種類のベッドへの応用の他、畳や絨毯の上など、床に直に敷設することができるメリットもある。

#### 4. 安全装具について

ここでは上記各実施の形態の寝返り支援ベッドに好適な被介護者の身体安全装具について説明する。

##### 4-1. 枕・アームレスト・レッグレストについて

図 27 (a) は寝返り支援ベッド用枕である。当該枕は中央部が両端部に比べて相対的に凹状になっており、ここに被介護者の頭部がはまりこむ構成になっている。

このような構成によれば、被介護者はベッド停止時には枕の中央部で頭部を安定させることができ、またベッド駆動時には、当該ベッドの傾斜方向に枕端部で頭部側面がやさしくサポートされ、被介護者の脊椎がほぼ一直線に保たれるので、スムーズな体位変換を行うことができる。

次に示す図 27 (b) は寝返り支援ベッド用アームレスト（クッション）である。これは柱状左右肘置きパッドを帯状の連結シートで連結してなる。ベッドに横臥する被介護者の脇に、前記パッドを挟むようにして用いるものである。この寝返り支援ベッド用アームレストを用いれば、ベッド面における被介護者の身体位置をある程度安定させるとともに、ベッド駆動時に腕が身体側面に挟み込まれ、押圧されるのが効果的に防止されるといったメリットが期待できる。

図 27 (c) は寝返り支援ベッド用レッグレスト（クッション）である。これは柱状膝・踝パッドに、帯状の脹ら脛パッドを接合してなる。これはベッド面上において、被介護者の両脚の間に膝・踝パッドを挟み込み、脹ら脛を脹ら脛パッド上に載置して、踵をベッド面から浮かせるようにして用いる。このようなレッグレストによれ

ば、ベッド駆動時または停止時において、被介護者の両膝・両踝などが互いに当たり、褥瘡を発生するのを効果的に防止できる。また踵への荷重が軽減でき、踵の褥瘡予防に効果的である。

#### 4-2. 手袋について

- 5 図 28 は寝返り支援ベッド用手袋である。これらの手袋は、いずれも寝返り支援ベッド駆動時に被介護者の両腕が邪魔にならないよう、被介護者の手前で両腕を安全に固定するものである。固定方法としては当図に示すように、両腕をベッド幅方向に沿って交互に重ね合わせるか（図 28 (a) または (b)）、ベッド長手方向に沿って揃える（図 28 (c)）方法がある。
- 10

なお、これらの手袋の使用時は、前記アームレストと組み合わせると一層効果が高まるので望ましい。

#### 産業上の利用可能性

- 15 以上の本発明の可動ベッドは、介護支援ベッドとして、またリクライニングベッドとして利用することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 床面が屈曲自在な床部と、

床部を屈曲させて、上体起こし、膝上げの少なくともいずれかを  
5 含む屈曲体勢を形成する屈曲機構と、

床部の床面を側方に傾斜する傾斜機構と、

を備え、

前記屈曲機構及び傾斜機構の一方の機構は、他方の機構の作動状  
態で動作可能に構成されていることを特徴とする可動ベッド。

10

2. 前記床部の少なくとも一方の側部に配された側部材と、

前記床部の床面に対して前記側部材を起こす側部材起こし機構  
と、

を備え、

15

前記傾斜機構は、前記側部材起こし機構によって起こされる前記  
側部材の方向に向かって、床部の床面を傾斜させることを特徴とす  
る請求項 1 に記載の可動ベッド。

20

3. 前記屈曲機構は、膝上げ時に腿の傾斜角が  $10^{\circ} \sim 60^{\circ}$  の範囲にな  
るように屈曲体勢を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の  
可動ベッド。

25

4. 前記屈曲機構は、前記腿の傾斜角が  $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$  の範囲になるよう  
に屈曲体勢を形成することを特徴とする請求項 3 に記載の可動ベ  
ッド。

5. 前記傾斜機構は、前記屈曲機構を動作させることにより前記屈曲  
体勢が形成された後に、動作可能に構成されていることを特徴とす  
る請求項 3 に記載の可動ベッド。

30

6. 前記床部の両側部に配された一対の側部材を備え、

前記傾斜機構は、前記一対の側部材のそれぞれを上下方向に昇降させる昇降機構を含み、

当該昇降機構により前記床部の側部の少なくとも一方を昇降させることにより、前記床部の床面を傾斜させるとともに、当該側部材を床部の床面に対して起こすことを特徴とする請求項 1 に記載の可動ベッド。

7. 前記床部が、固定ステージ上を揺動する可動ステージにより背面側から支持されるとともに、

前記側部材と前記固定ステージとの間に荷重検出手段が配され、前記荷重検出手段から出力される検出信号に基づき前記傾斜機構の駆動を制御する傾斜機構制御手段とを備え、

前記傾斜機構制御手段は、側部材に一定以上の荷重が掛かったことを示す前記荷重検出手段からの検出信号を受けると、前記傾斜機構の駆動を OFF 状態に保つことを特徴とする請求項 6 に記載の可動ベッド。

8. 前記床部は、固定ステージ上を揺動する可動ステージに背面から支持された複数の面部材からなり、

前記屈曲機構は、床部背面に配されるとともに前記複数の面部材のうち所定の面部材を傾斜されることにより床部を屈曲させるアクチュエータを有し、

前記傾斜機構は、前記可動ステージの両側部をそれぞれ独立に昇降可能な第一及び第二の昇降機構を有し、

且つ前記屈曲機構、前記傾斜機構は、それぞれ独立に作動可能であることを特徴とする請求項 6 に記載の可動ベッド。

9. 前記第一及び第二の昇降機構の動作時に、前記可動ステージに支持された床部を水平に保ちつつ昇降させるための第一および第二



の昇降機構の同期作動手段が設けられていることを特徴とする請求項 8 に記載の可動ベッド。

5 10. 前記床部は複数の面部材が連結されてなる連結床部であって、前記屈曲機構は、床部裏面に配した第一のアクチュエータを駆動して、前記連結床部を屈曲させる構成を有し、

10 前記第一および第二の昇降機構は、それぞれ、前記可動ステージの側部から当該側部に沿って平行に下垂した複数の支持腕と、当該複数の支持腕に対し、ベッド平面に沿って配した水平リンク腕と、前記複数の支持腕の下端部に当接させて各支持腕が往復自在になるように、水平に配したスライダ溝部材とによって、当該可動ステージ側部を鉛直方向に昇降する平行四辺形機構を備えており、第二のアクチュエータで可動ステージ側部と水平リンク腕との間を離間させて可動ステージ側部を持ち上げることによって、床部の床面を傾斜させる構成であることを特徴とする請求項 8 に記載の可動  
15 ベッド。

20 11. 前記可動ステージは床部幅方向に沿って回転するローラを介して固定ステージ上に載置され、前記平行四辺形機構の動作時に固定ステージ上を前記ローラで滑走しながら床部の床面を傾斜させる機構を有し、

25 かつ、前記ローラに粘性発生手段が備えられており、前記ローラの滑走時の回転を緩やかに制御することを特徴とする請求項 10 に記載の可動ベッド。

30 12. 前記連結床部のうち、ベッド使用者の脚に対応する領域と可動ステージの間に、スライドローラ機構が配されており、

ベッド駆動時において、連結床部側に配されたローラが可動ステージ側に配されたスライド溝中を走行することにより、前記連結床部と可動ステージが離間防止される構成であることを特徴とする

請求項 10 に記載の可動ベッド。

13. 前記側部材は、厚み方向に空間を有する第一側部材と、当該第一側部材内部に収納され、第一側部材と床部に連結された第二側部材とからなり、

前記傾斜機構は、床部の床面の傾斜に際して第二側部材が第一側部材内部より引き出される構成を有することを特徴とする請求項 6 に記載の可動ベッド。

14. ベッド面に沿って敷設された複数の気嚢と、

ベッド中央部に設けられた気嚢を膨張または収縮することにより、上体起こし、膝上げの少なくともいずれかを含む屈曲体勢を形成する屈曲機構と、

ベッド面両側部において一对の側壁をなす気嚢を、側壁として膨張させて起こす側壁起こし機構と、

上記屈曲機構と側壁起こし機構が作動した状態で、ベッド中央部に設けられた気嚢およびベッド側部の気嚢を膨張または収縮して、ベッド中央部のベッド面を一对の側壁のいずれかの方向へ傾斜する傾斜機構を備えることを特徴とする可動ベッド。

15. 請求項 1～14 のいずれかに記載の可動ベッドに用いるマットであって、側部材と床部のそれぞれに対応する位置のマット部分が互いに別部材で構成されていることを特徴とする可動ベッド用マット。

16. 請求項 1～14 のいずれかに記載の可動ベッドに用いるマットであって、側部材と床部の境に対応してスリットが設けられていることを特徴とする可動ベッド用マット。

17. 請求項 1～14 のいずれかに記載の可動ベッドに用いるマットで

あって、マット表面に、マットに横臥するベッド使用者のためのアライメントマークが形成されていることを特徴とする可動ベッド用マット。

- 5 18. 請求項 1～14 のいずれかに記載の可動ベッドに用いるマットであって、前記側部材と対向するマット裏面において、側部材起こし機構の駆動時に起こされた側部材とマット側とを係合させるための固定具が備えられていることを特徴とする可動ベッド用マット。
- 10 19. 請求項 1～14 のいずれかに記載の可動ベッドにおけるベッド使用者の身体位置決め装具であって、前記使用者の腹部位置に対応して両腕を束ねた状態で保持する手段を備える可動ベッド用身体位置決め装具。
- 15 20. 請求項 1～14 のいずれかに記載の可動ベッドにおけるベッド使用者の褥瘡防止装具であって、前記使用者の両足の間にクッションとして介在させる可動ベッド用褥瘡防止装具。
- 20 21. 床面が屈曲自在な床部と、床部を屈曲させて上体起こし及び膝上げの少なくともいずれかを含む屈曲体勢を形成する屈曲機構と、前記床部の側部に配された側部材と、前記床部の床面に対して前記側部材を起こす側部材起こし機構と、床部の床面を側方に傾斜する傾斜機構とを備える可動ベッドの動作シーケンスであって、  
前記屈曲機構を動作させる第一ステップと、  
25 当該第一ステップ後に前記側部材起こし機構を動作させる第二ステップと、  
当該第二ステップ後に前記傾斜機構を動作させる第三ステップと  
を経ることを特徴とする可動ベッドの動作シーケンス。

22. 床面が屈曲自在な床部と、床部を屈曲させて上体起こし及び膝  
上げの少なくともいずれかを含む屈曲体勢を形成する屈曲機構と、  
前記床部の側部に配された側部材と、前記床部の床面に対して前記  
側部材を起こす側部材起こし機構と、床部の床面を側方に傾斜する  
傾斜機構とを備える可動ベッドの動作シーケンスであって、

側部材起こし機構駆動時において、側部材を所定角度に起こす側  
部材起こしステップと、

側部材起こしステップ完了後に、傾斜機構を動作させる傾斜ステ  
ップと、

傾斜ステップ後に、側部材を前記所定角度から鈍角に戻すことに  
よりリリース制御するリリース制御ステップと

を経ることを特徴とする可動ベッドの動作シーケンス。

23. 床面が屈曲自在な床部と、床部を屈曲させて上体起こし及び膝  
上げの少なくともいずれかを含む屈曲体勢を形成する屈曲機構と、  
前記床部の側部に配された側部材と、前記床部の床面に対して前記  
側部材を起こす側部材起こし機構と、床部の床面を側方に傾斜する  
傾斜機構とを備える可動ベッドの動作シーケンスであって、

傾斜機構による水平面に対する床部の傾斜角度を形成する変化  
率と、側部材起こし機構による床部に対する側部材の傾斜角度を形  
成する変化率とをシンクロさせながら駆動することを特徴とする  
可動ベッドの動作シーケンス。

図1

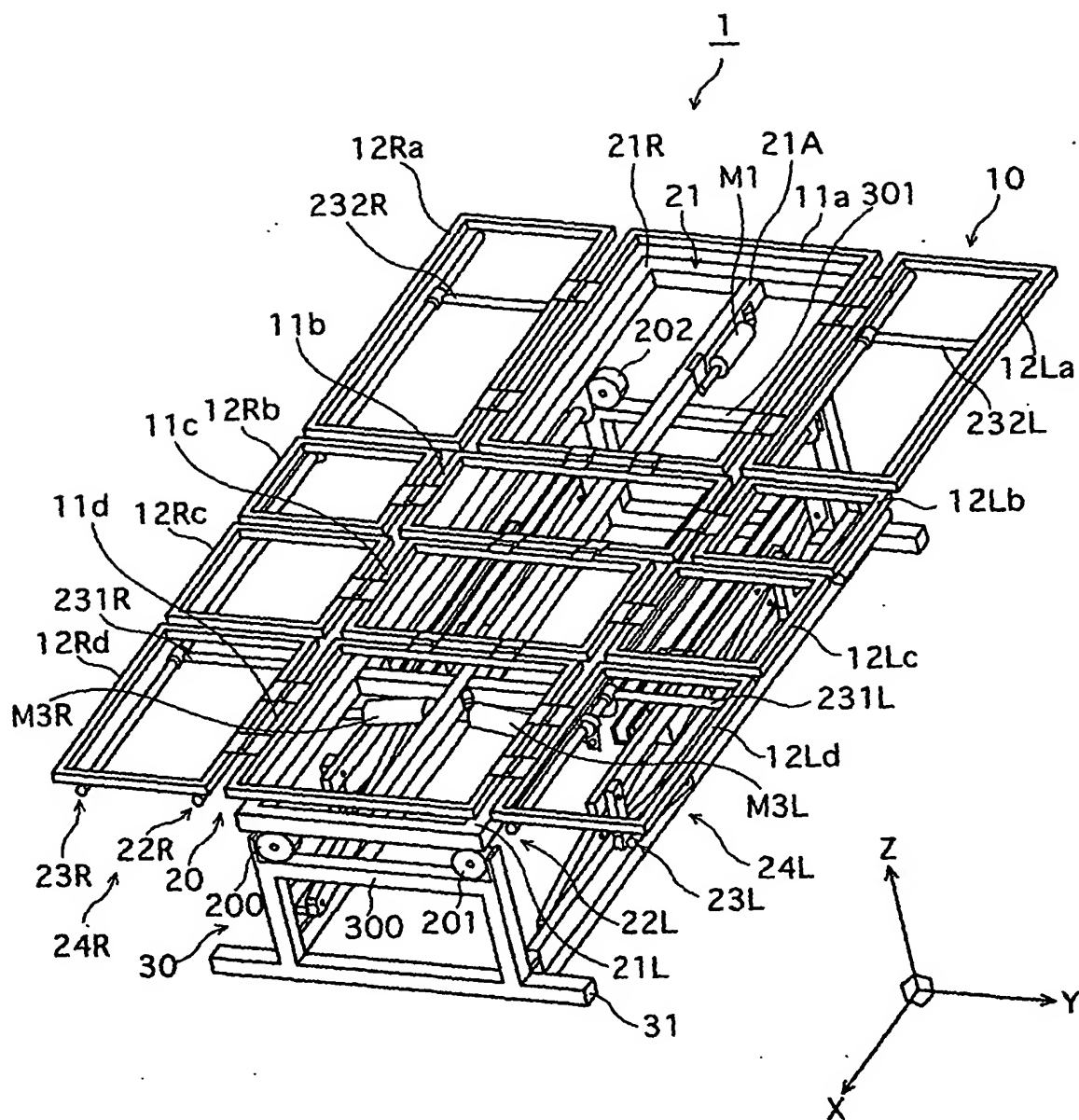


図2

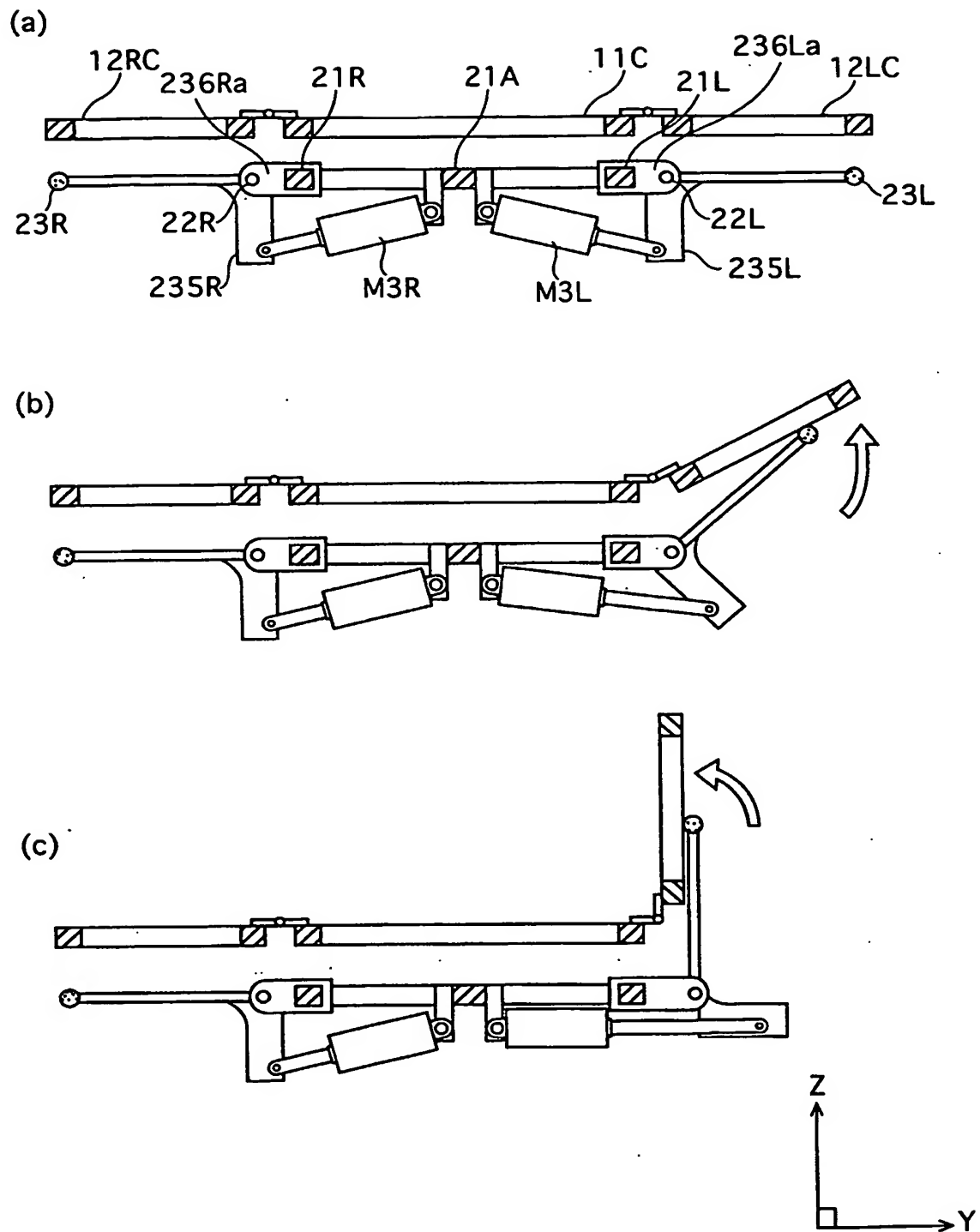


図3

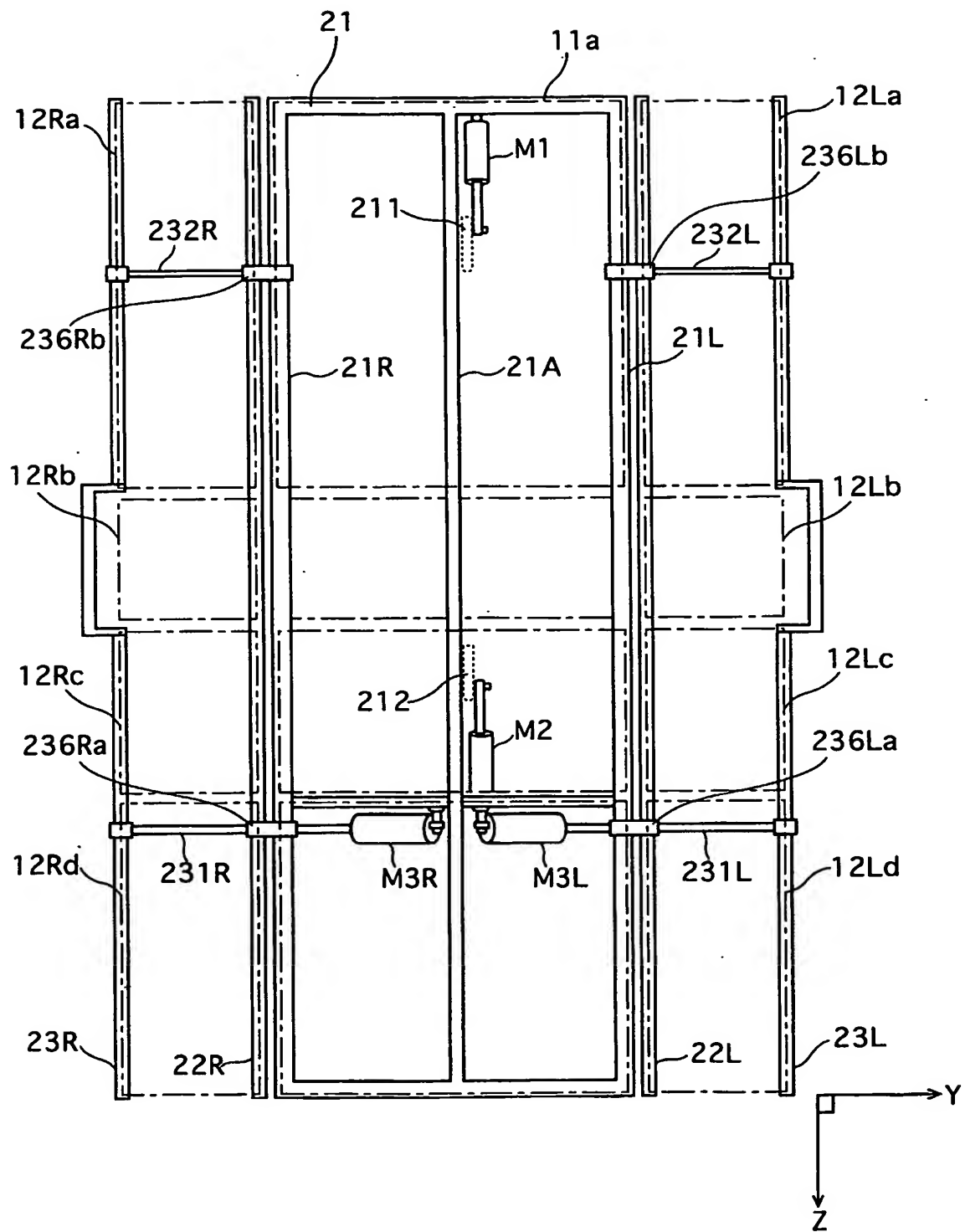


図4

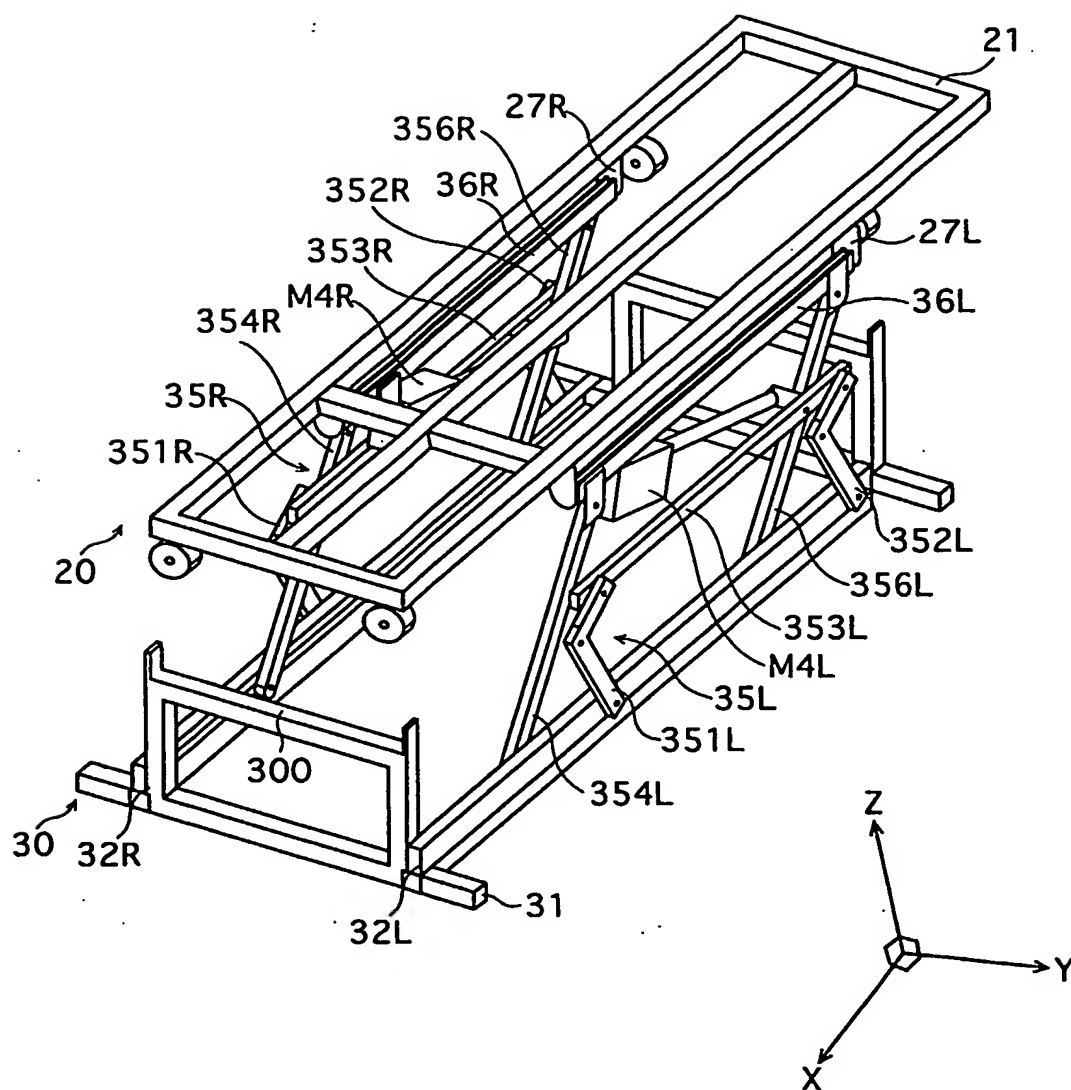




図5

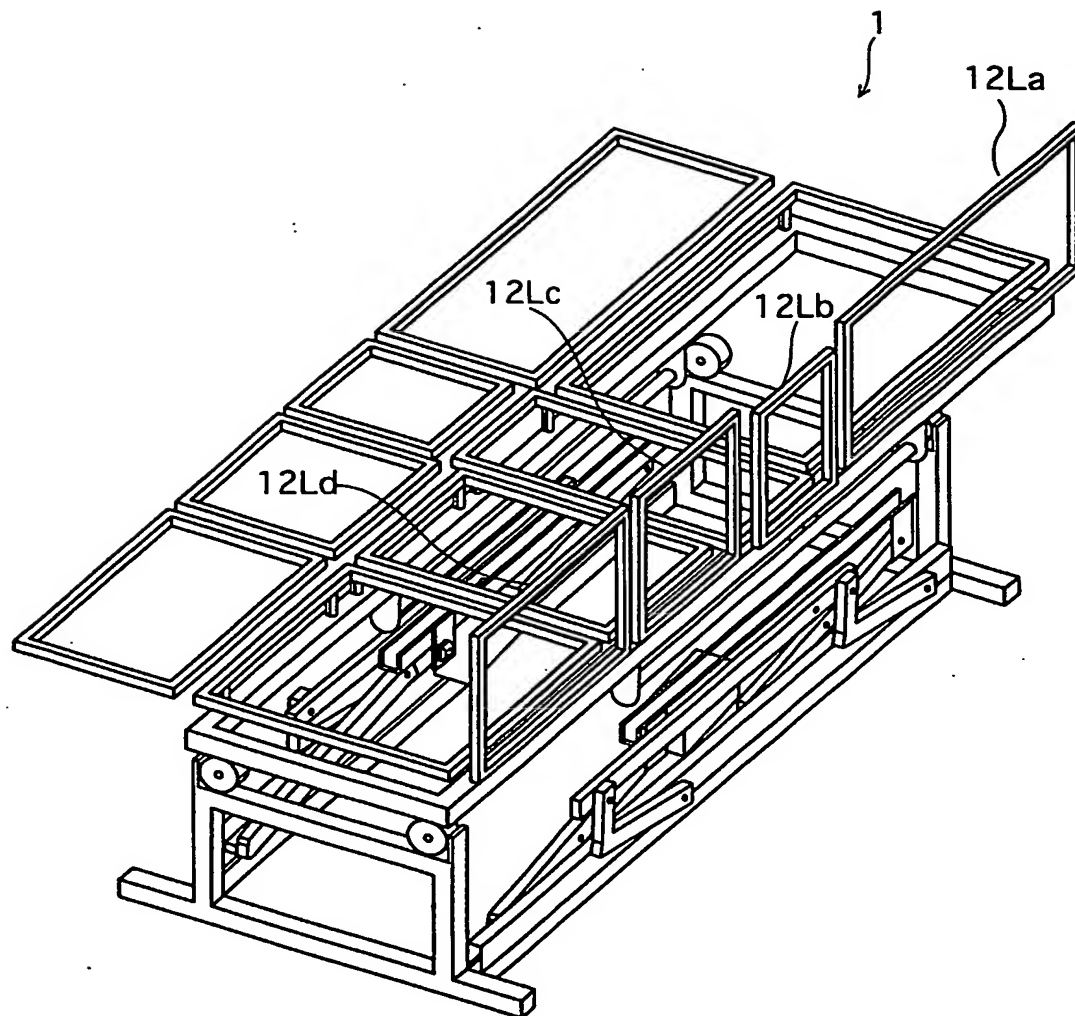


図6

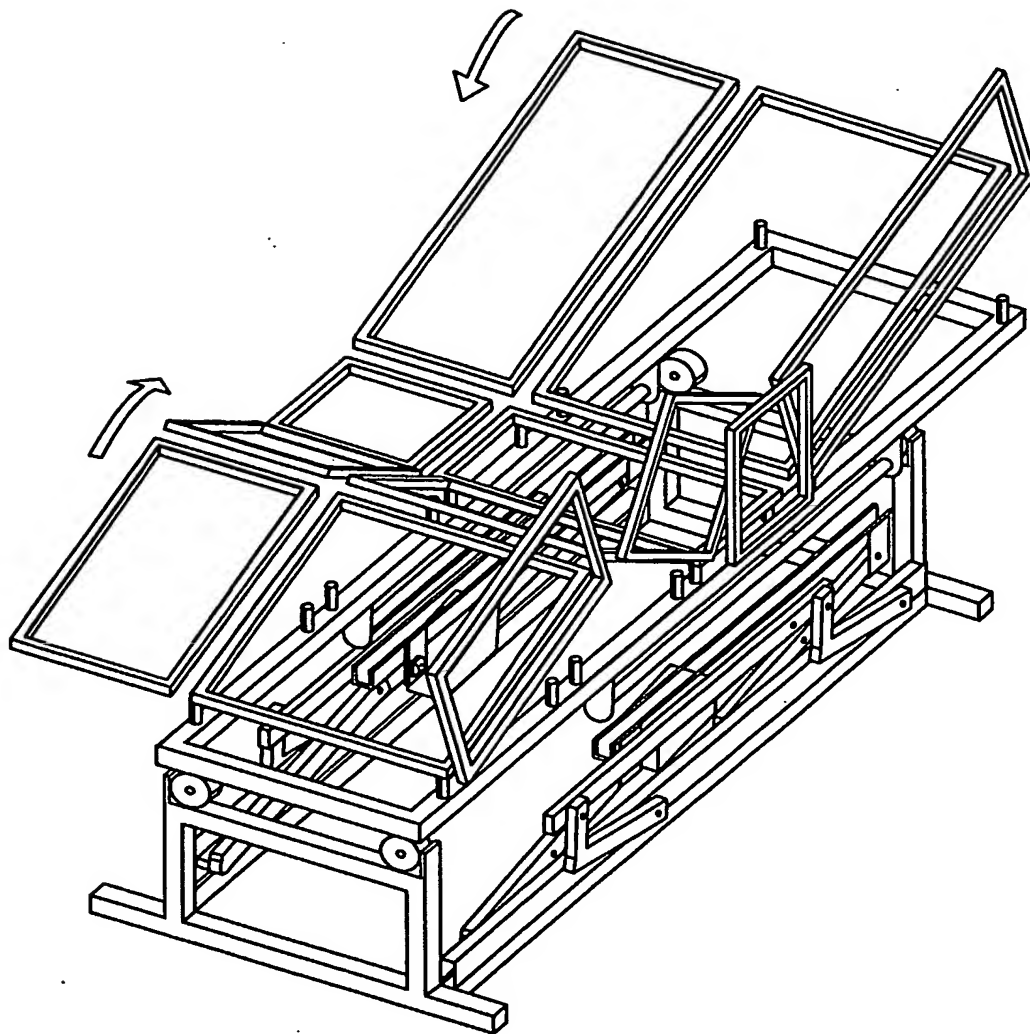


図7

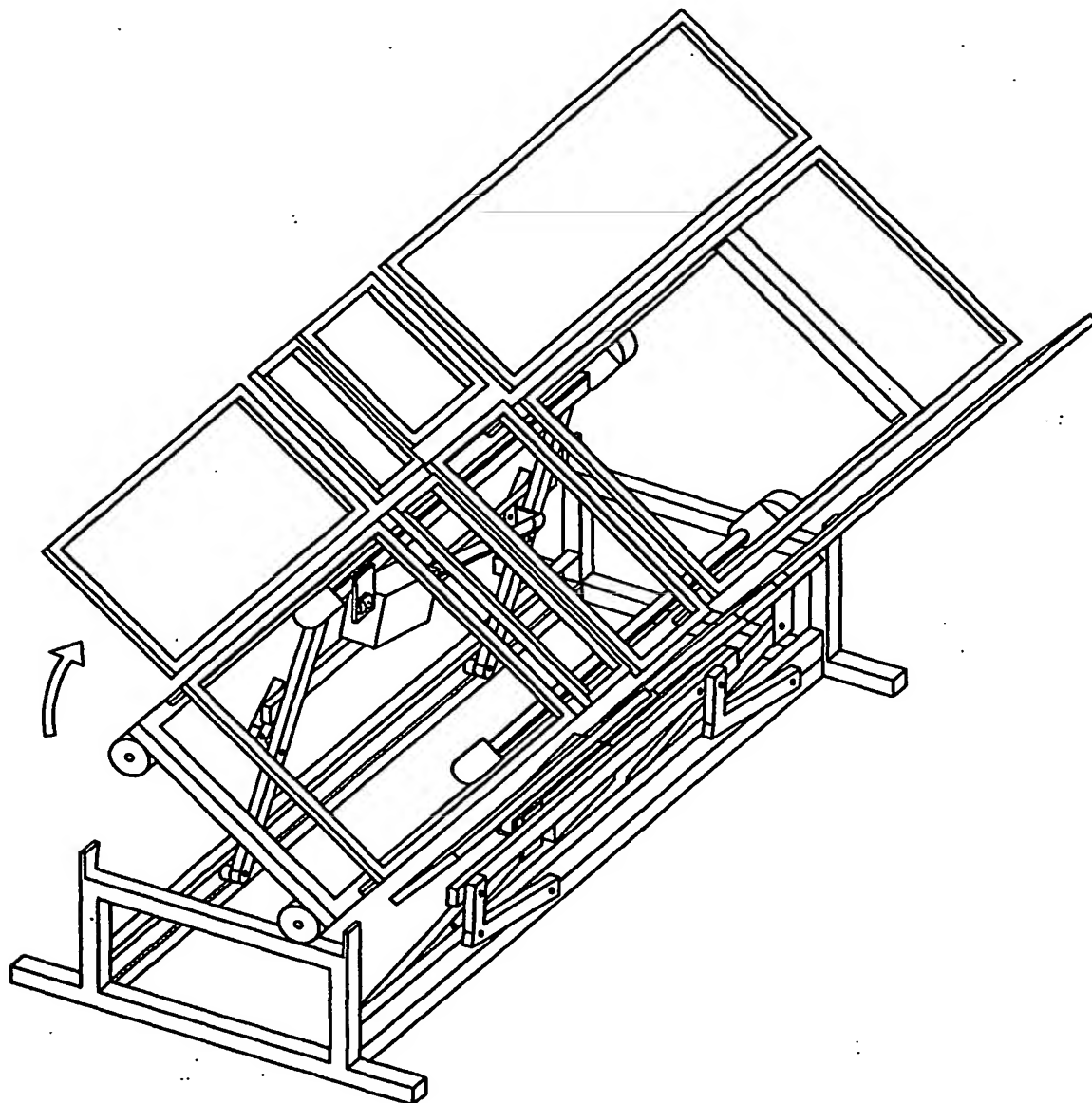


図8

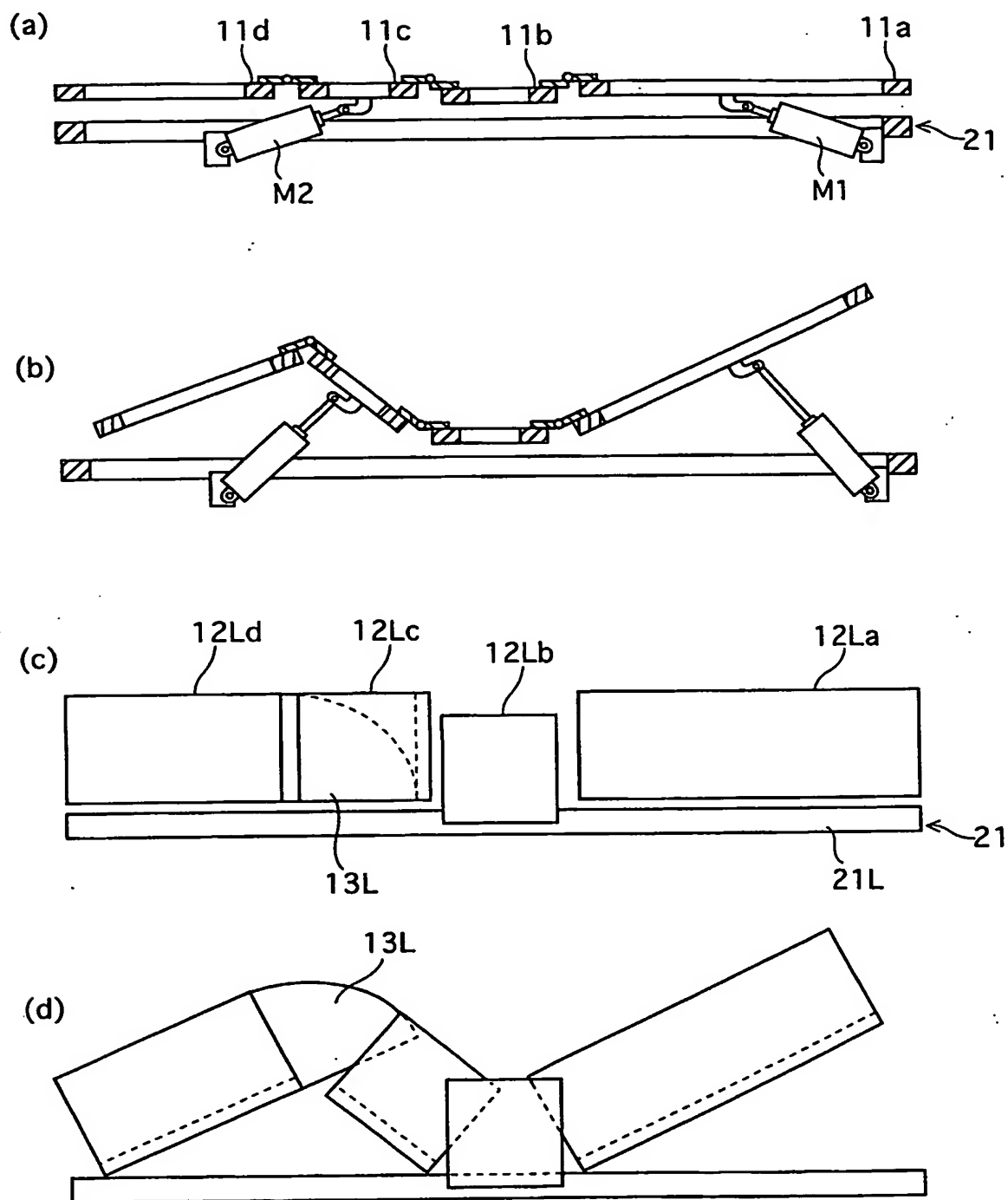


図9

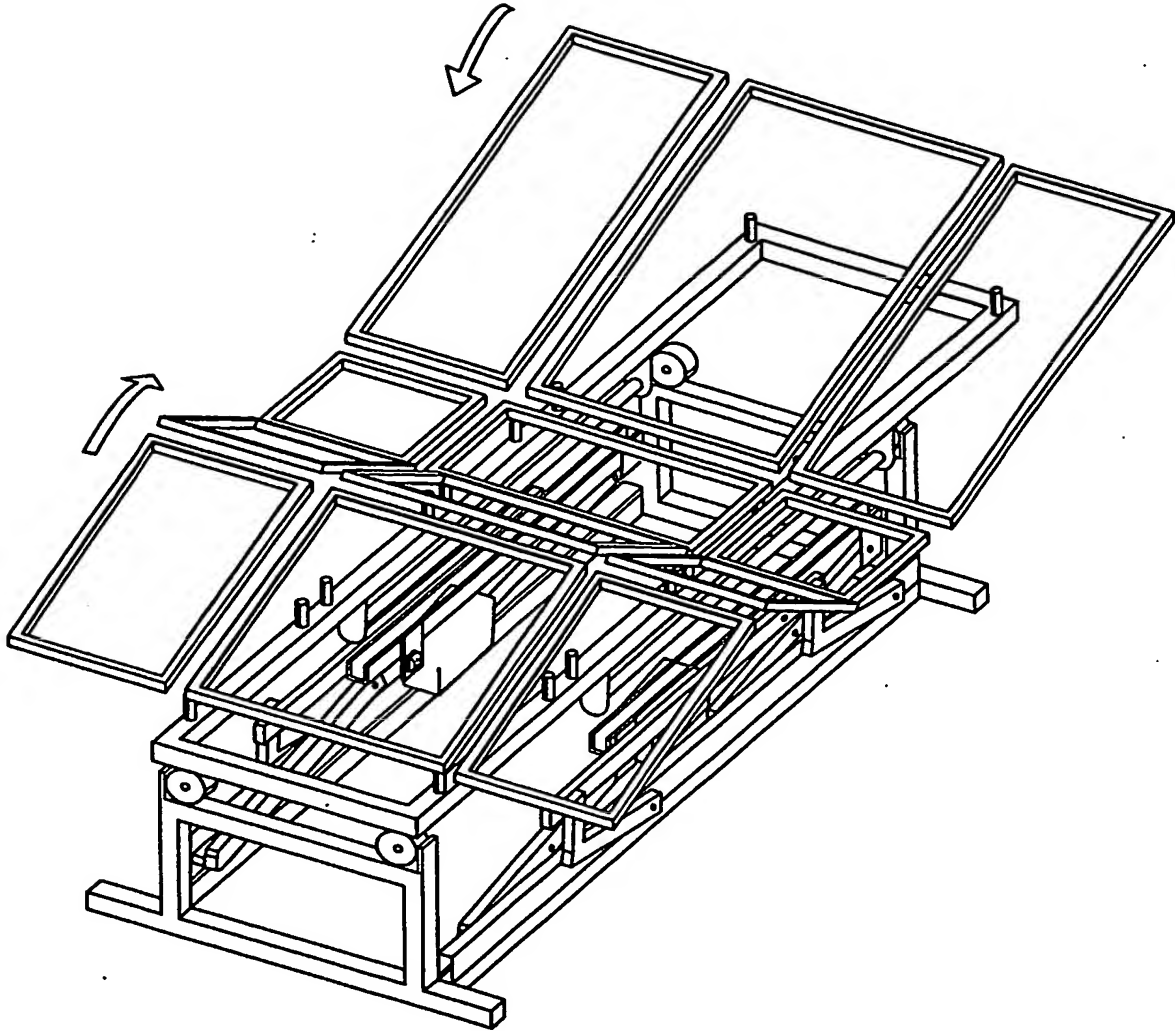


図10

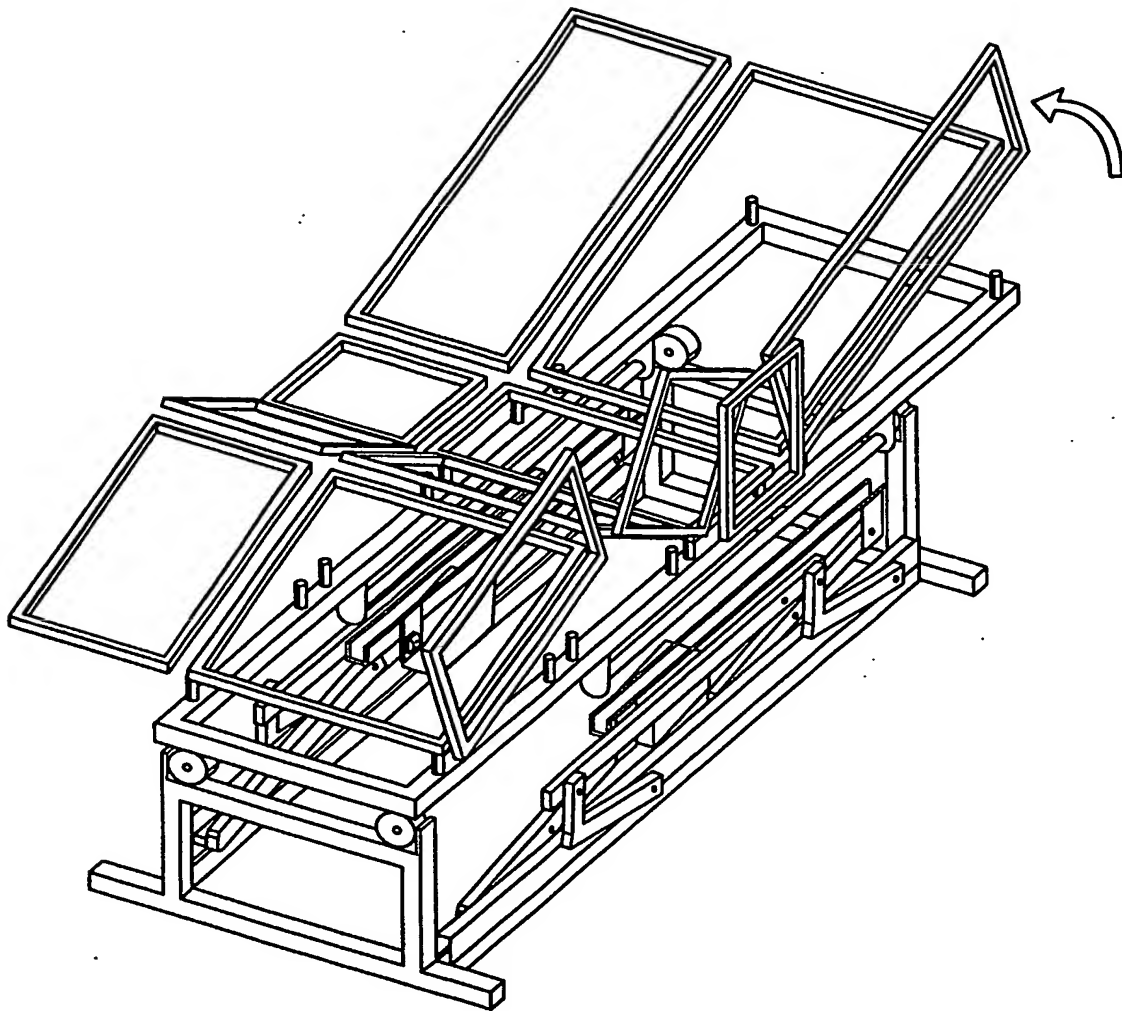


図11

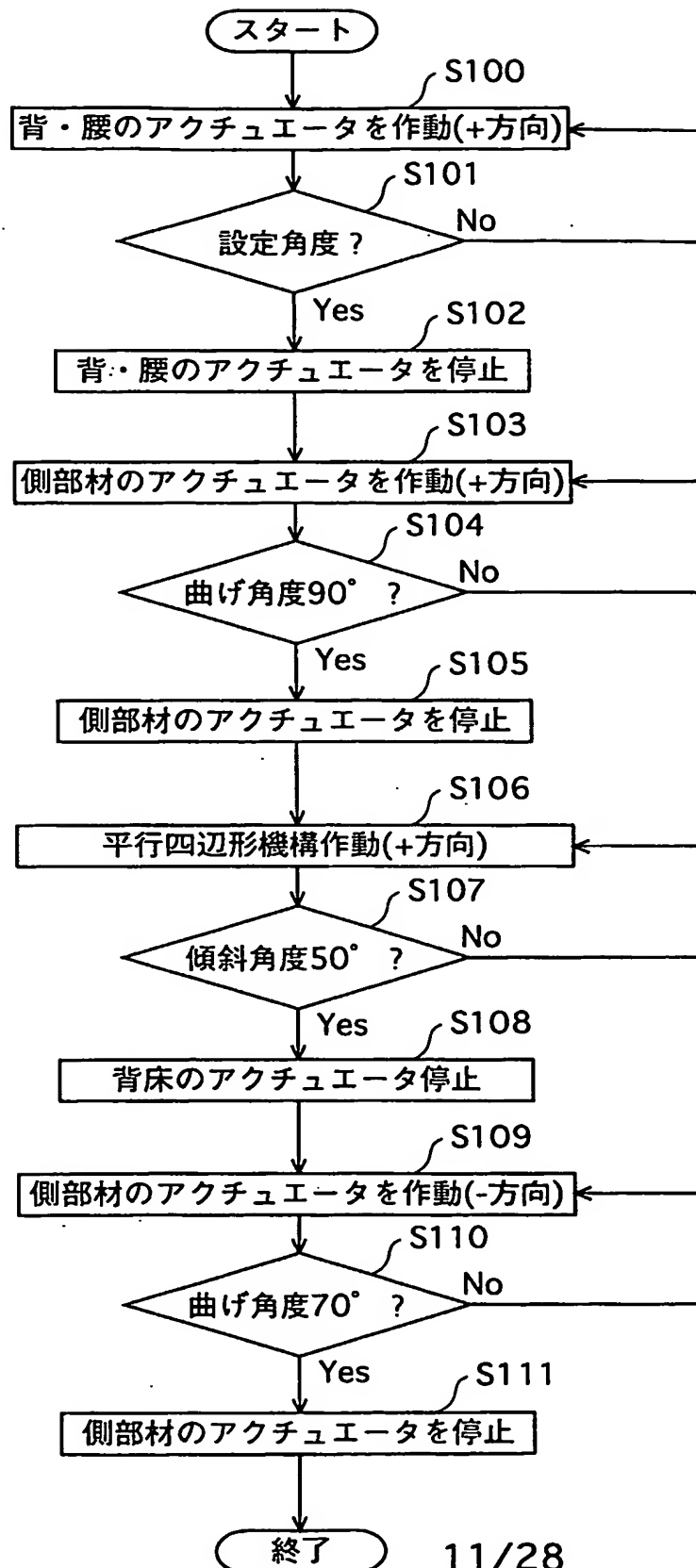


図12

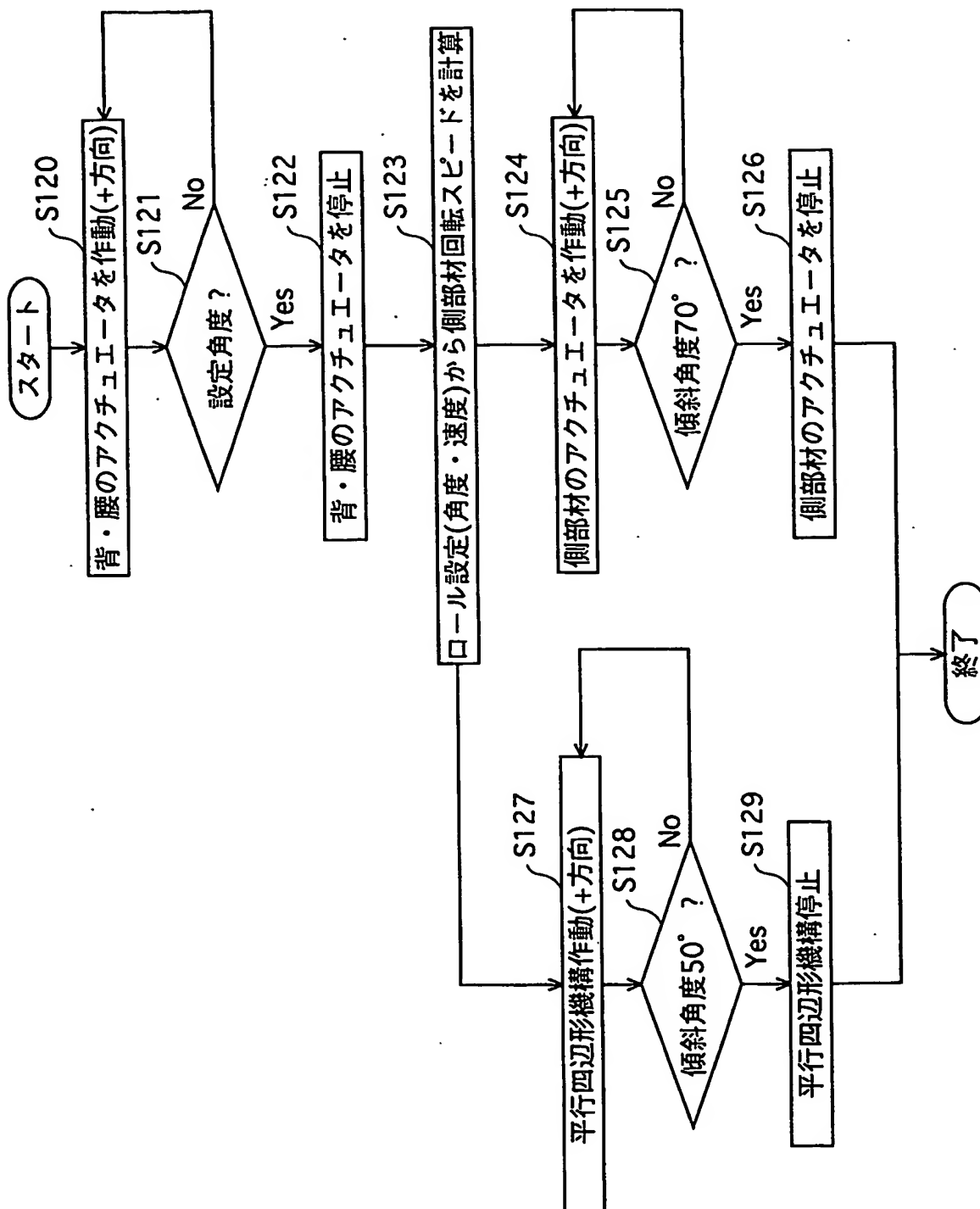




図13

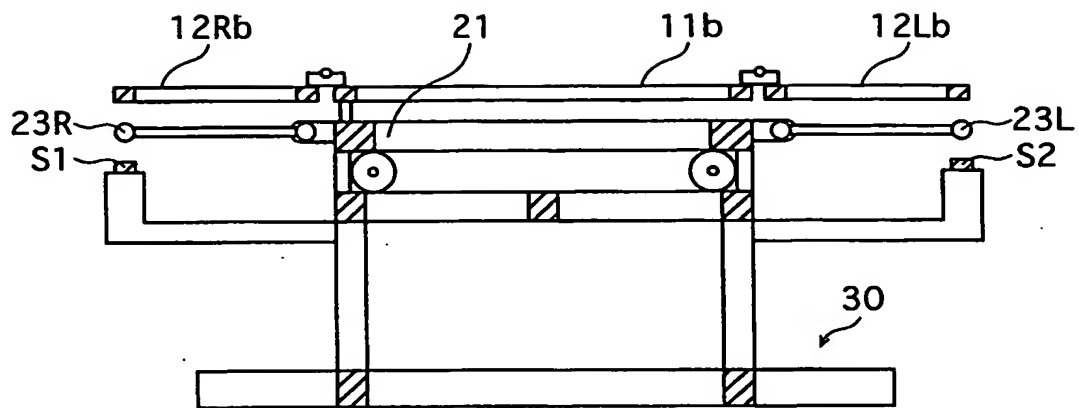
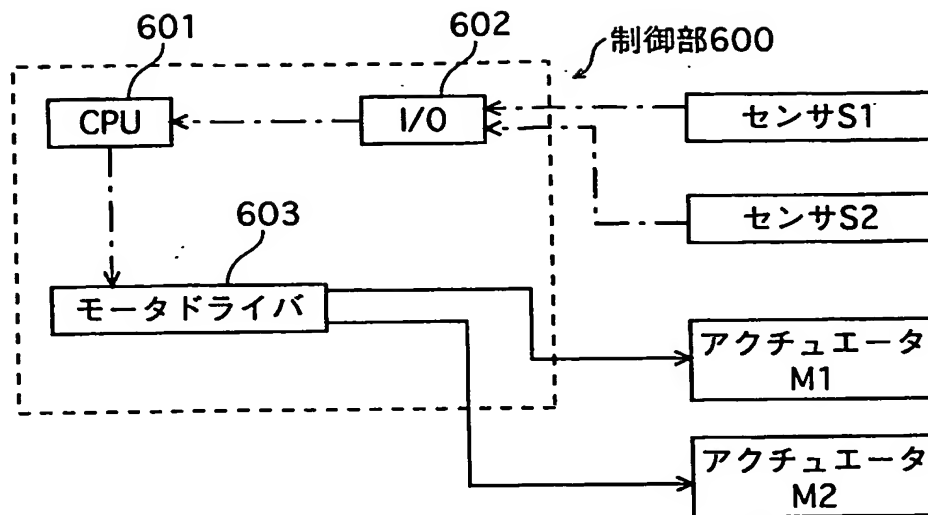


図14

(a)



(b)荷重安全制御フロー

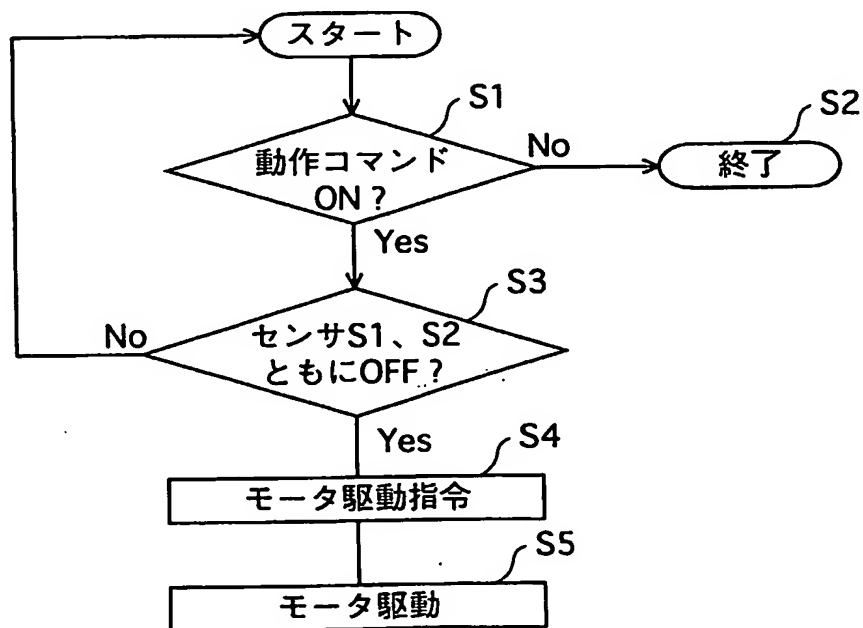


図15

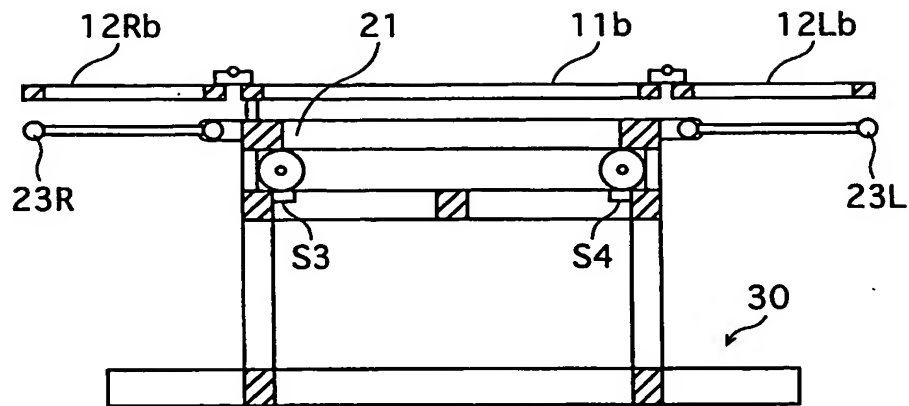
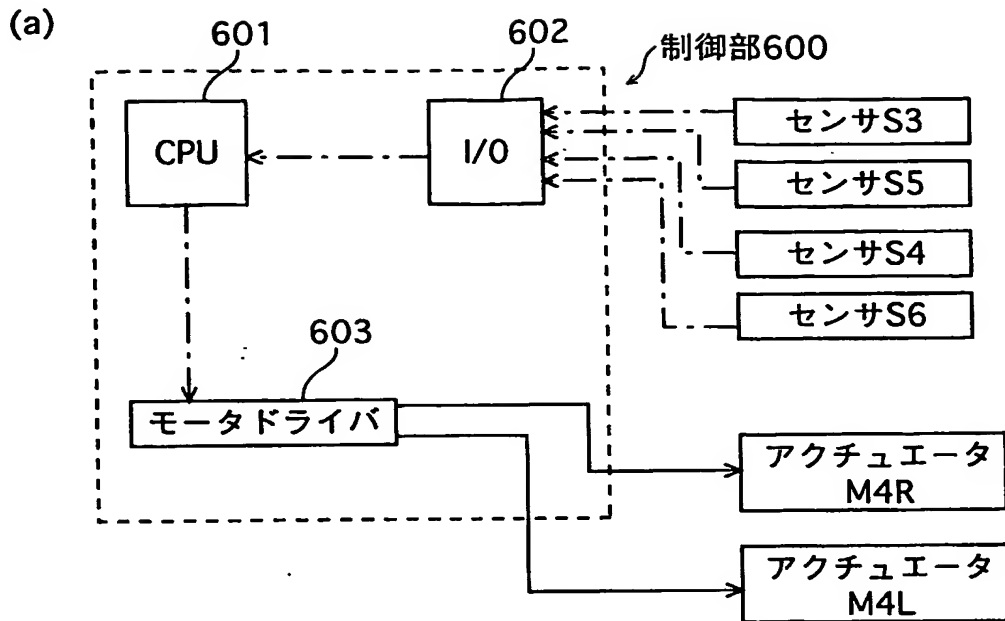


図16



(b) 水平同期制御フロー

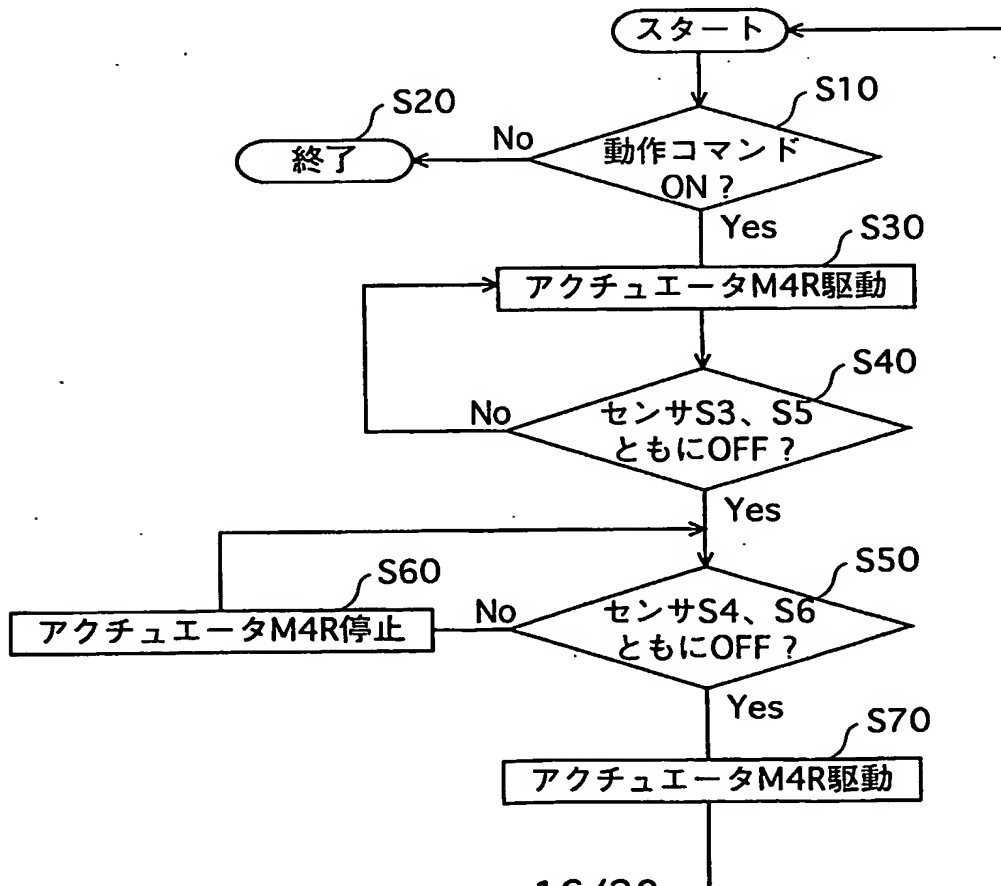


図17

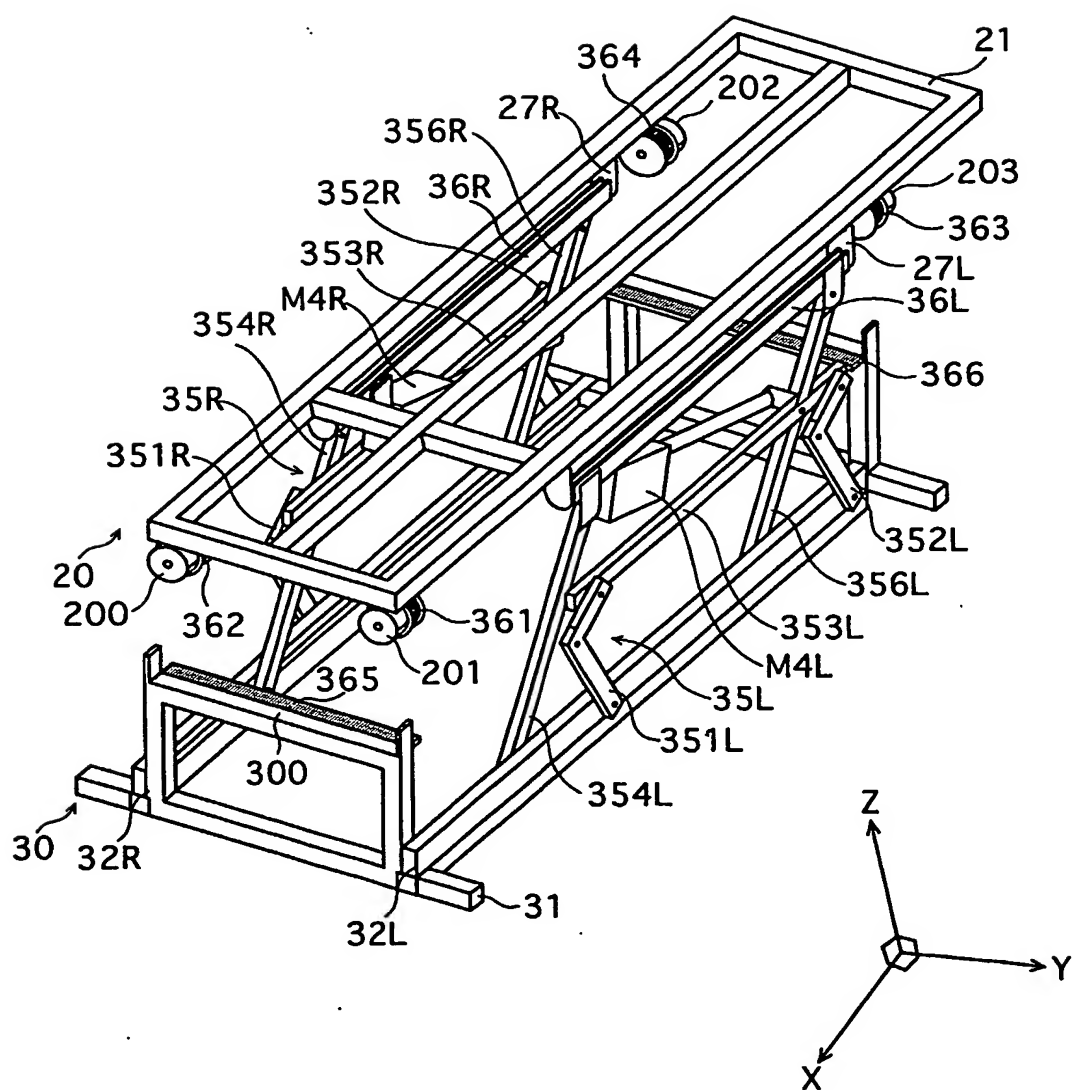
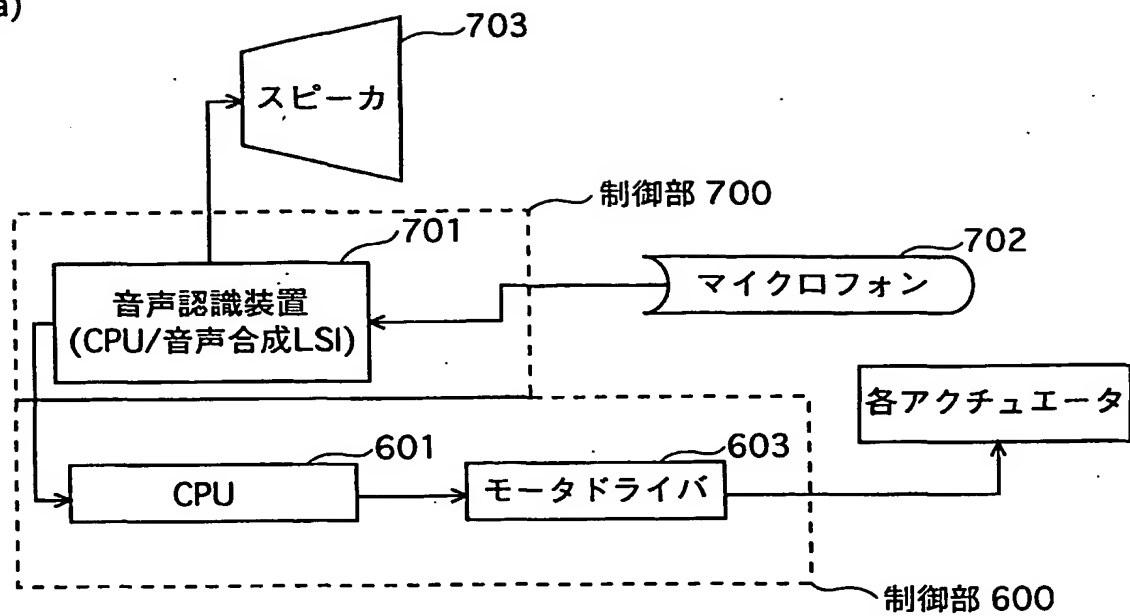


図18

(a)



(b)

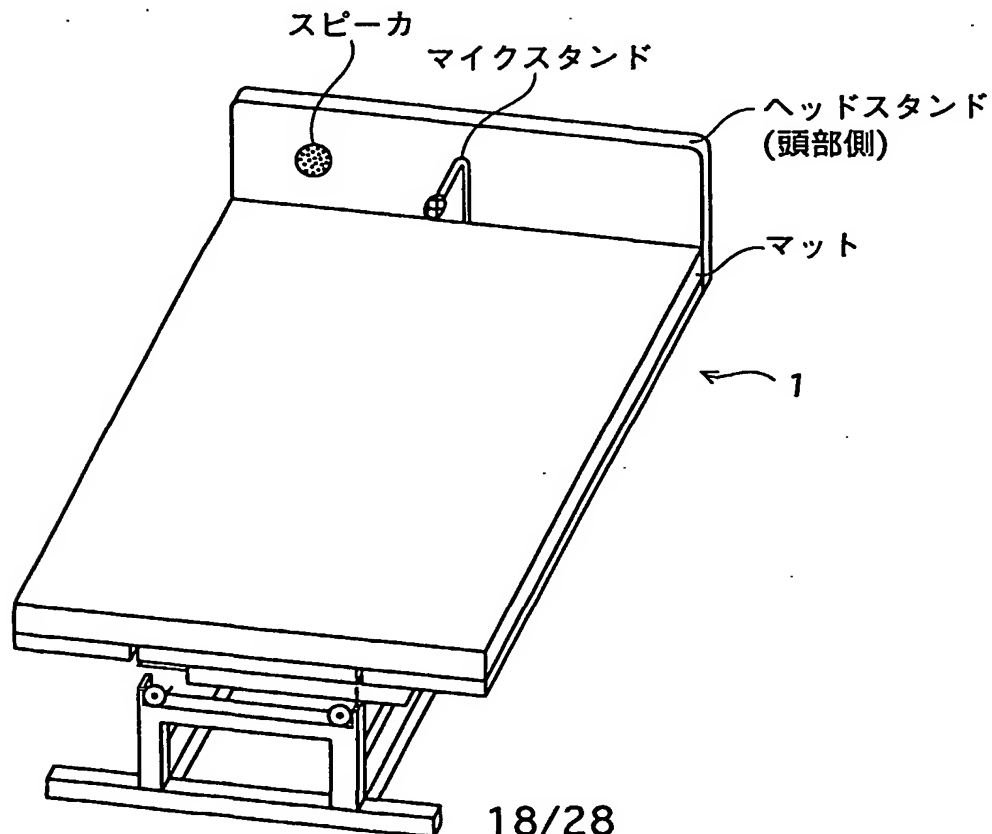




図20

(a) フラット状態

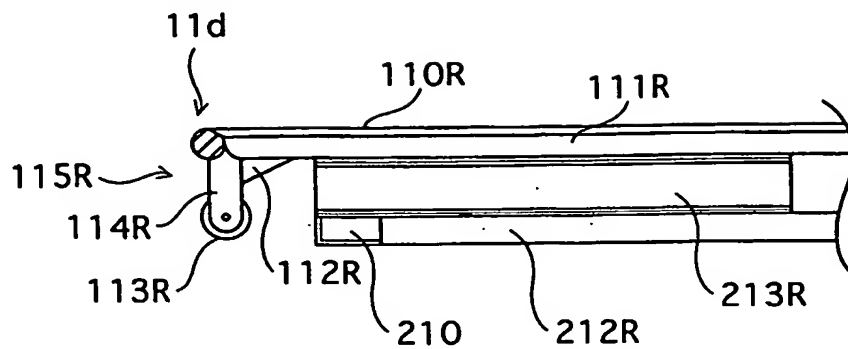
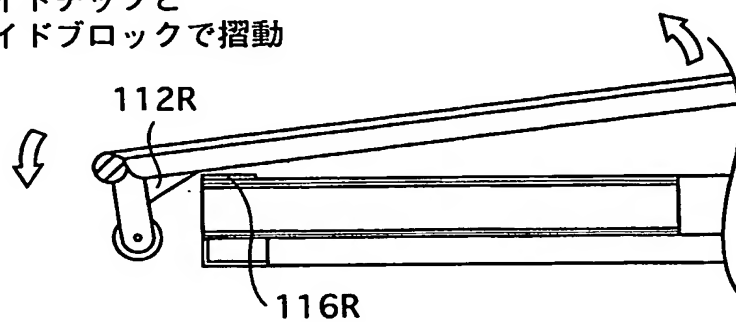
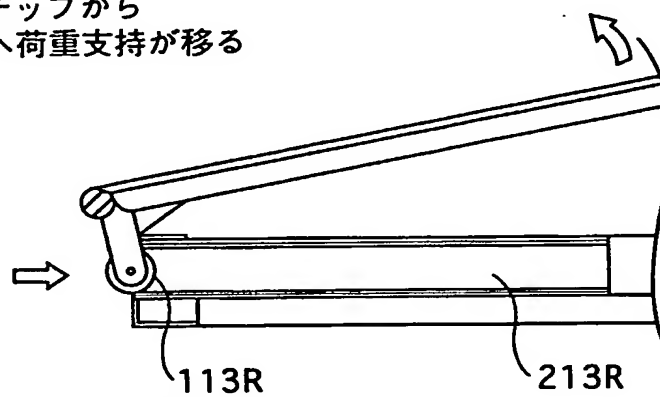
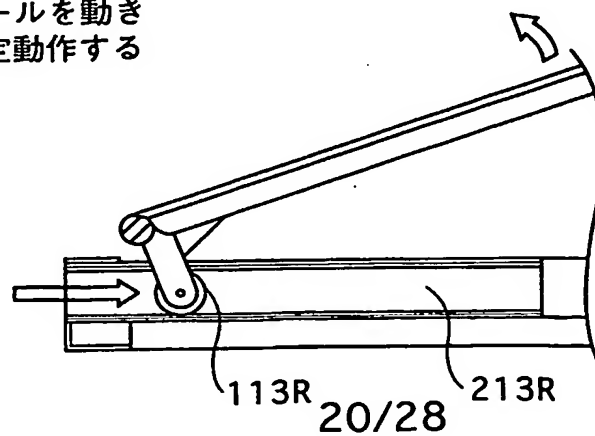
(b) スライドチップと  
スライドブロックで摺動(c) スライドチップから  
ローラーへ荷重支持が移る(d) ローラーがレールを動き  
床部11dが安定動作する



図21

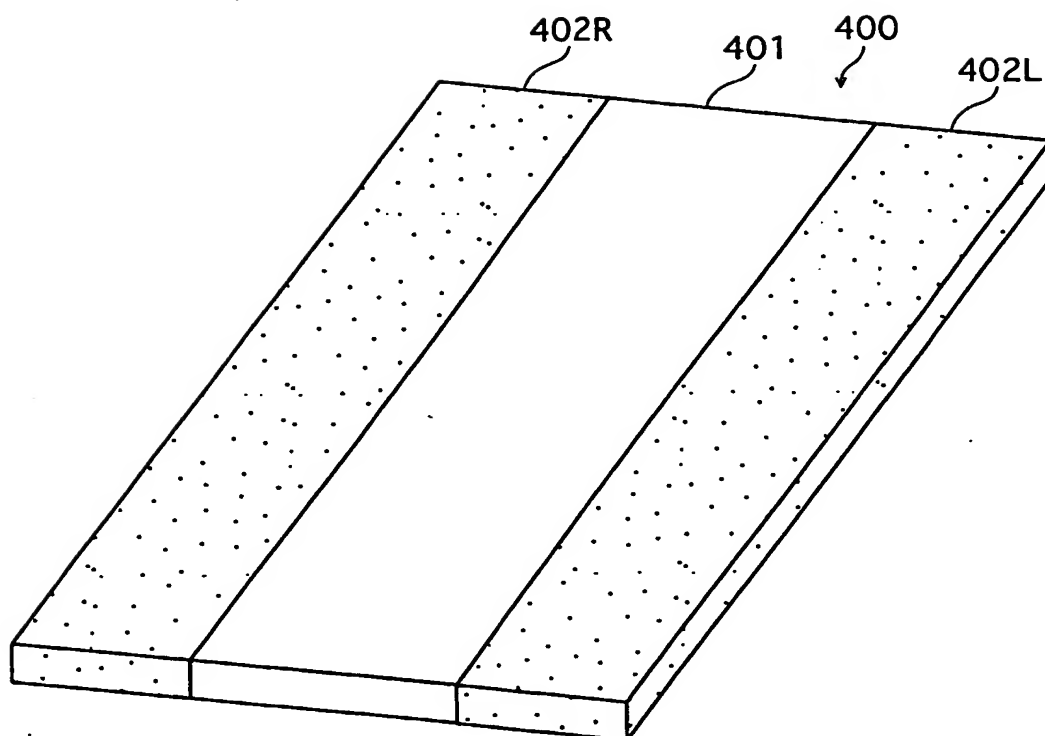


図22

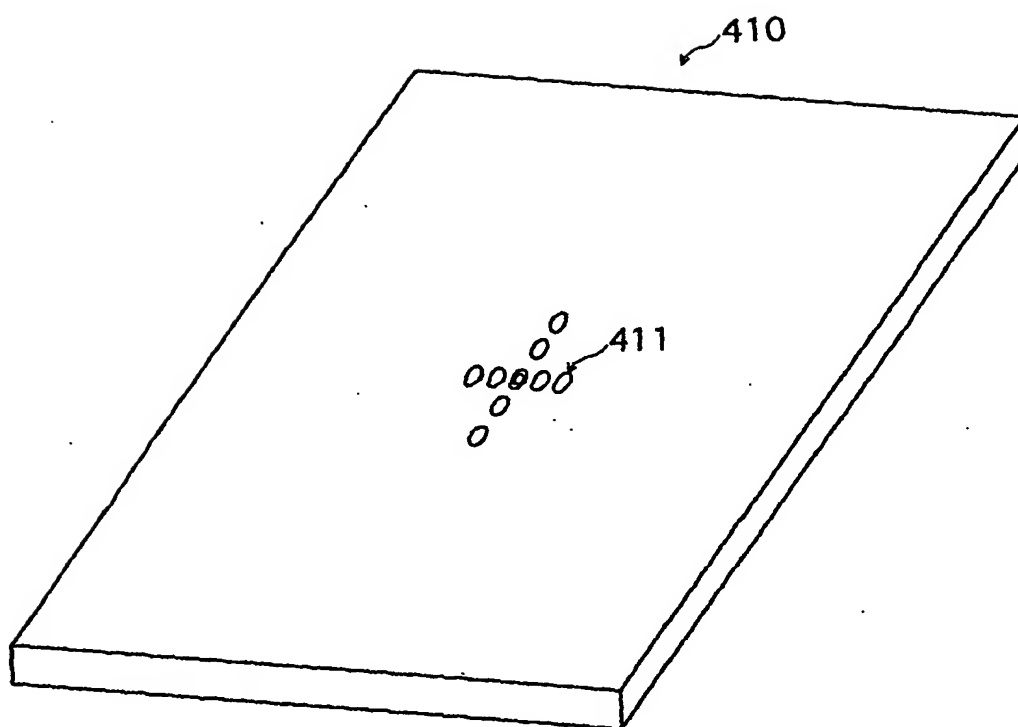
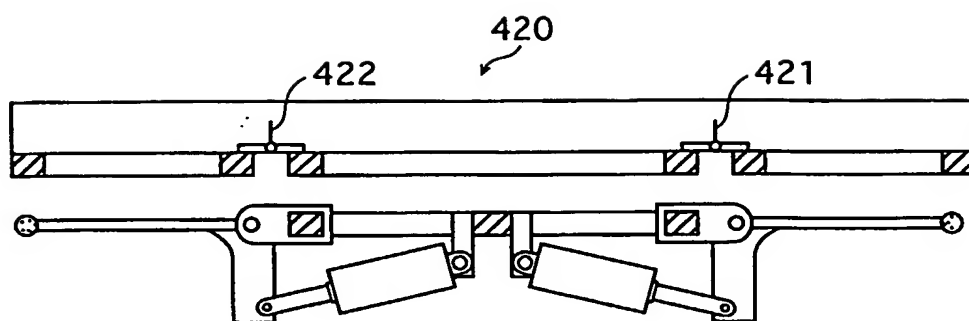


図23

(a)



(b)

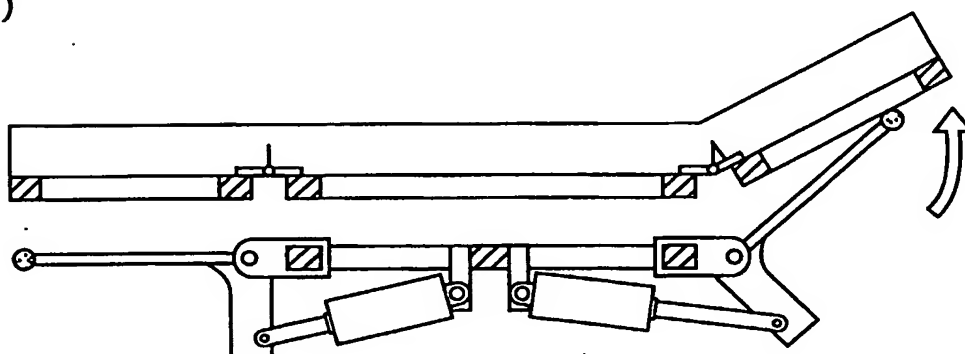


図24

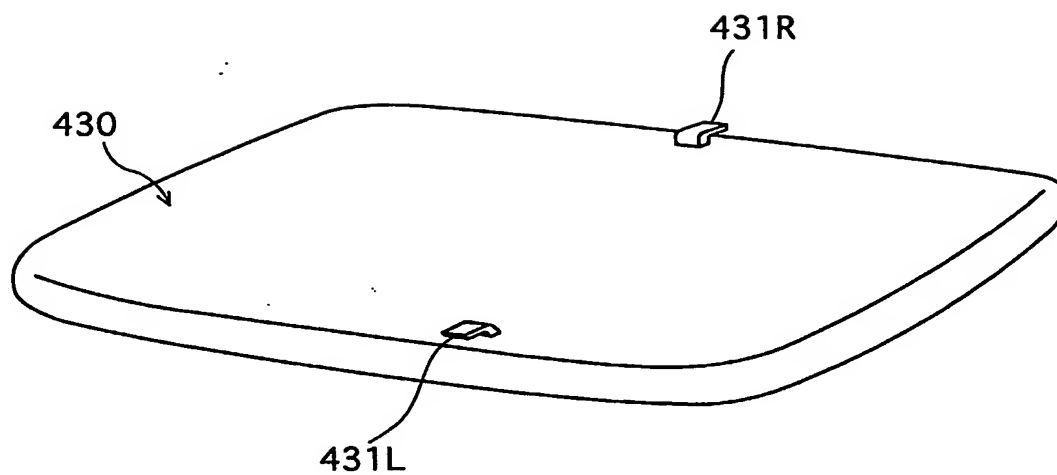


図25

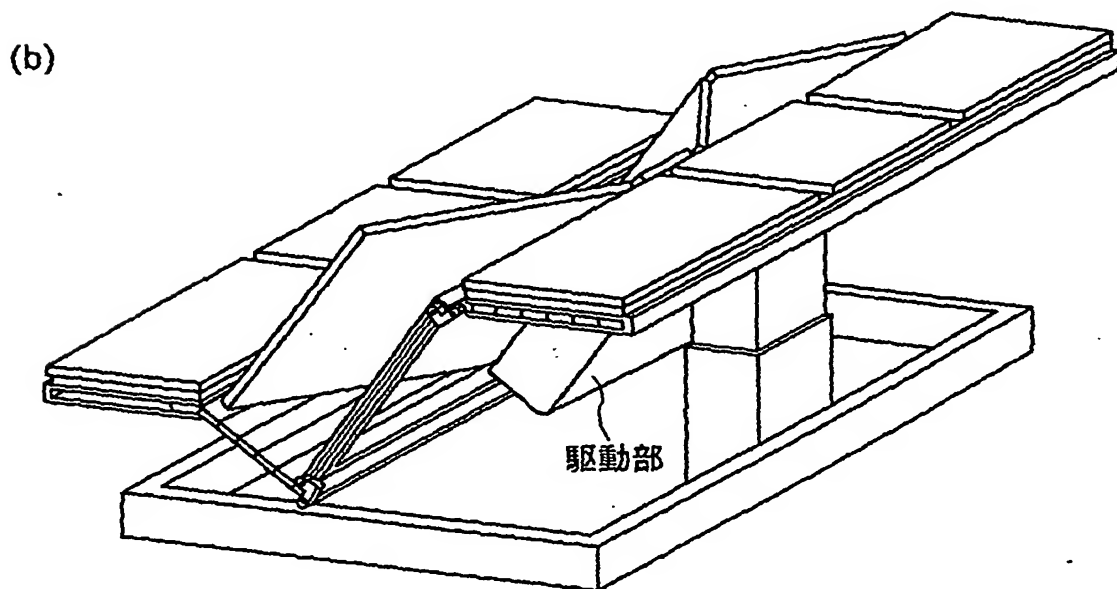
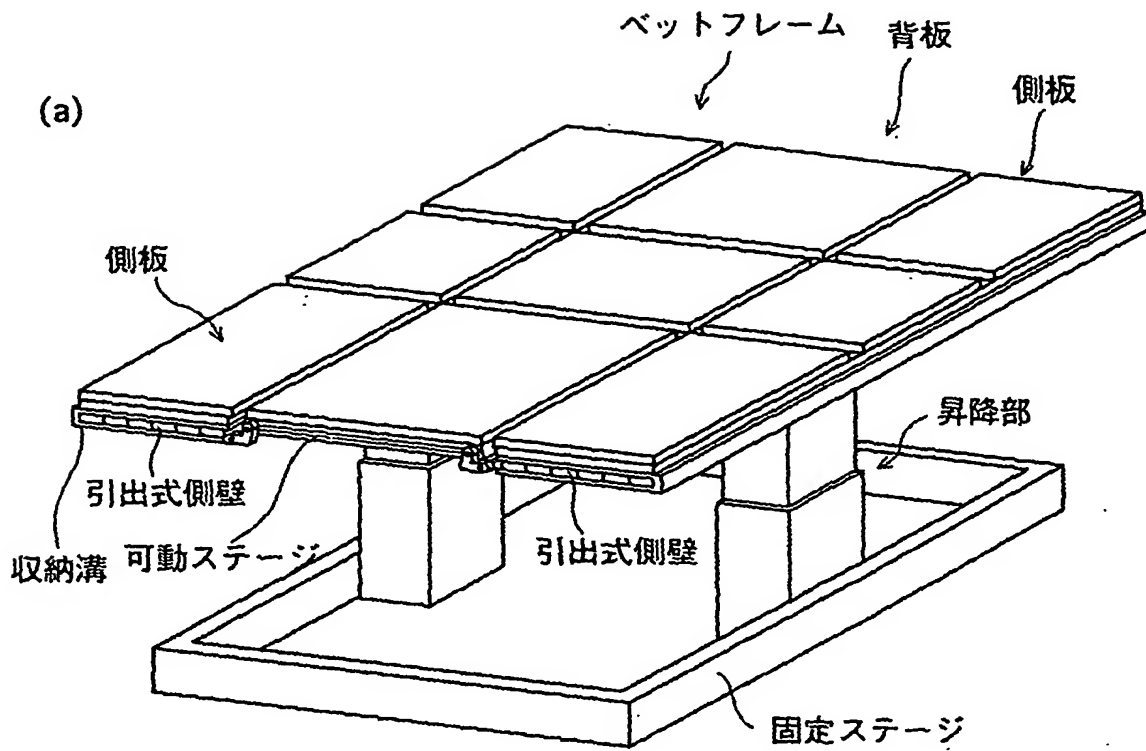


図26

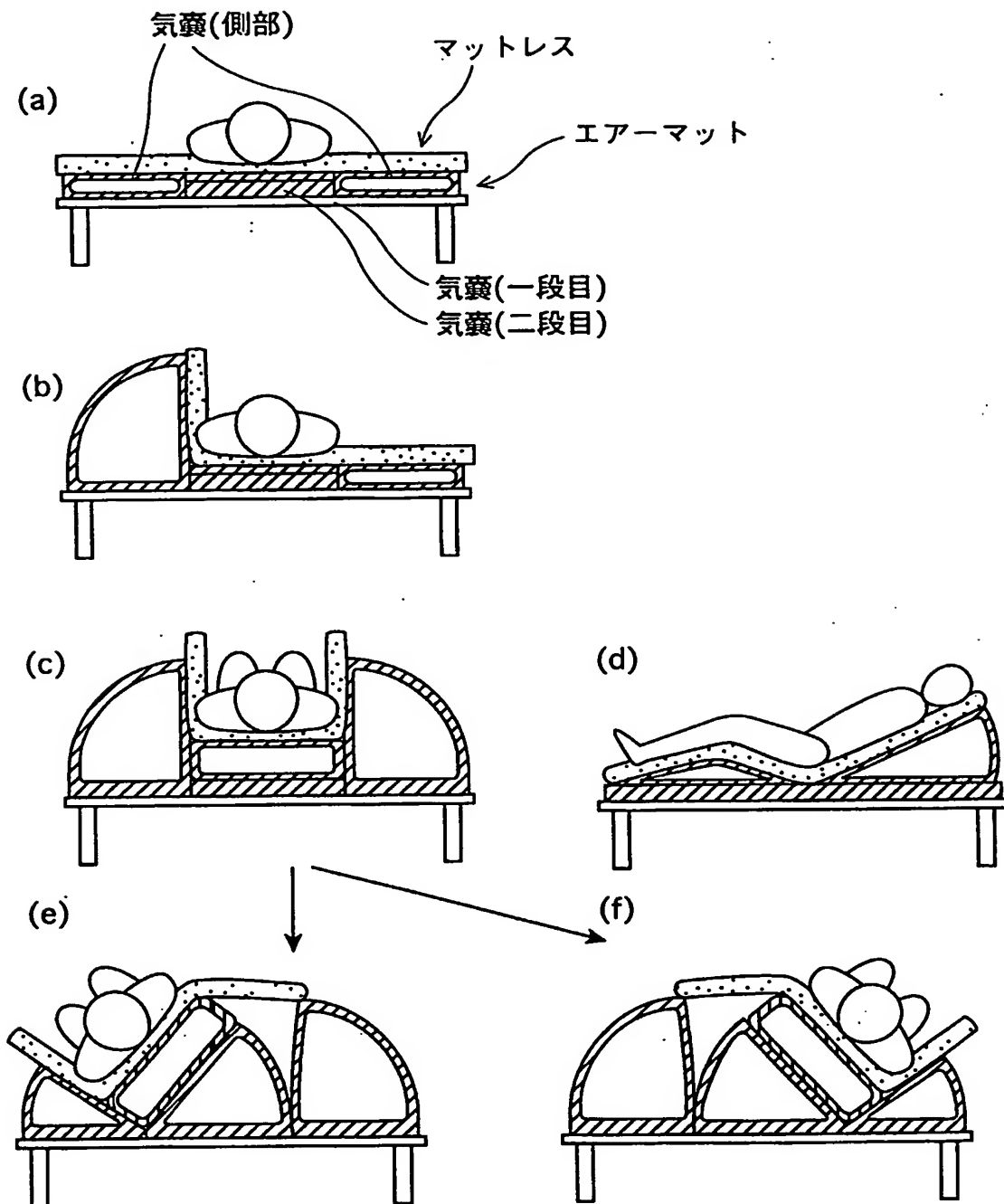
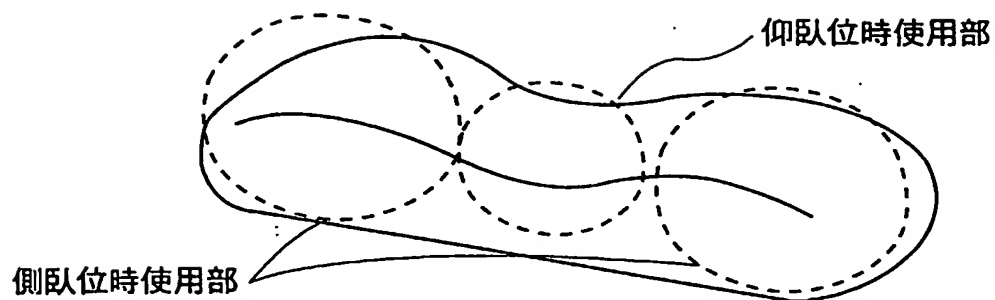
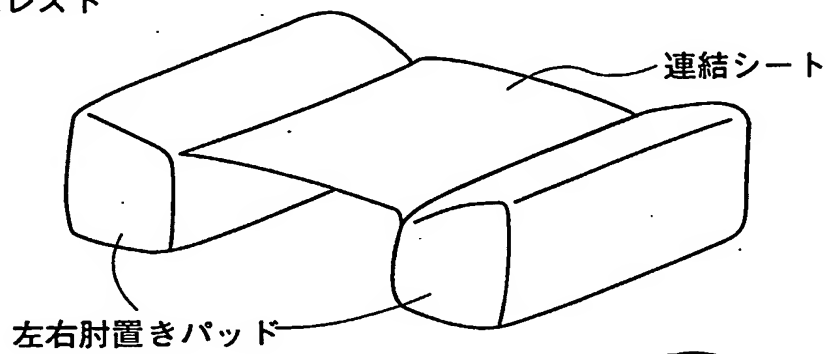


図27

(a)枕



(b)アームレスト



(c)レッグレスト

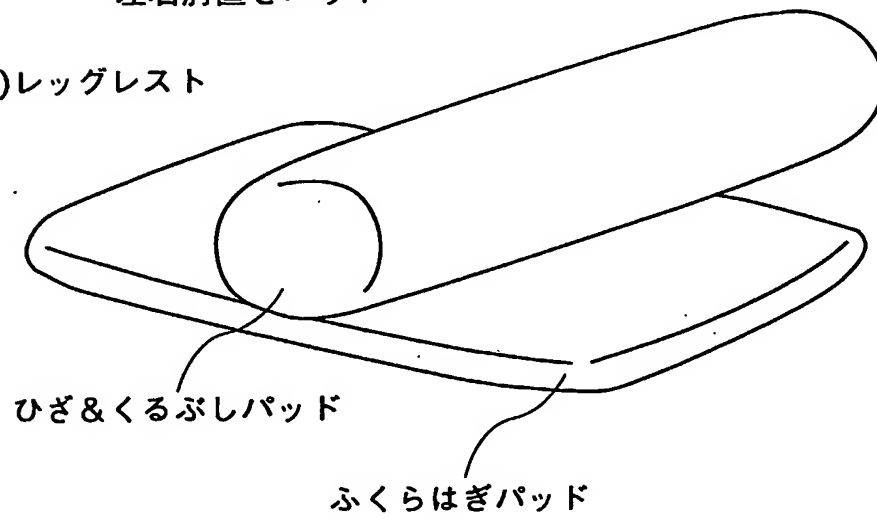
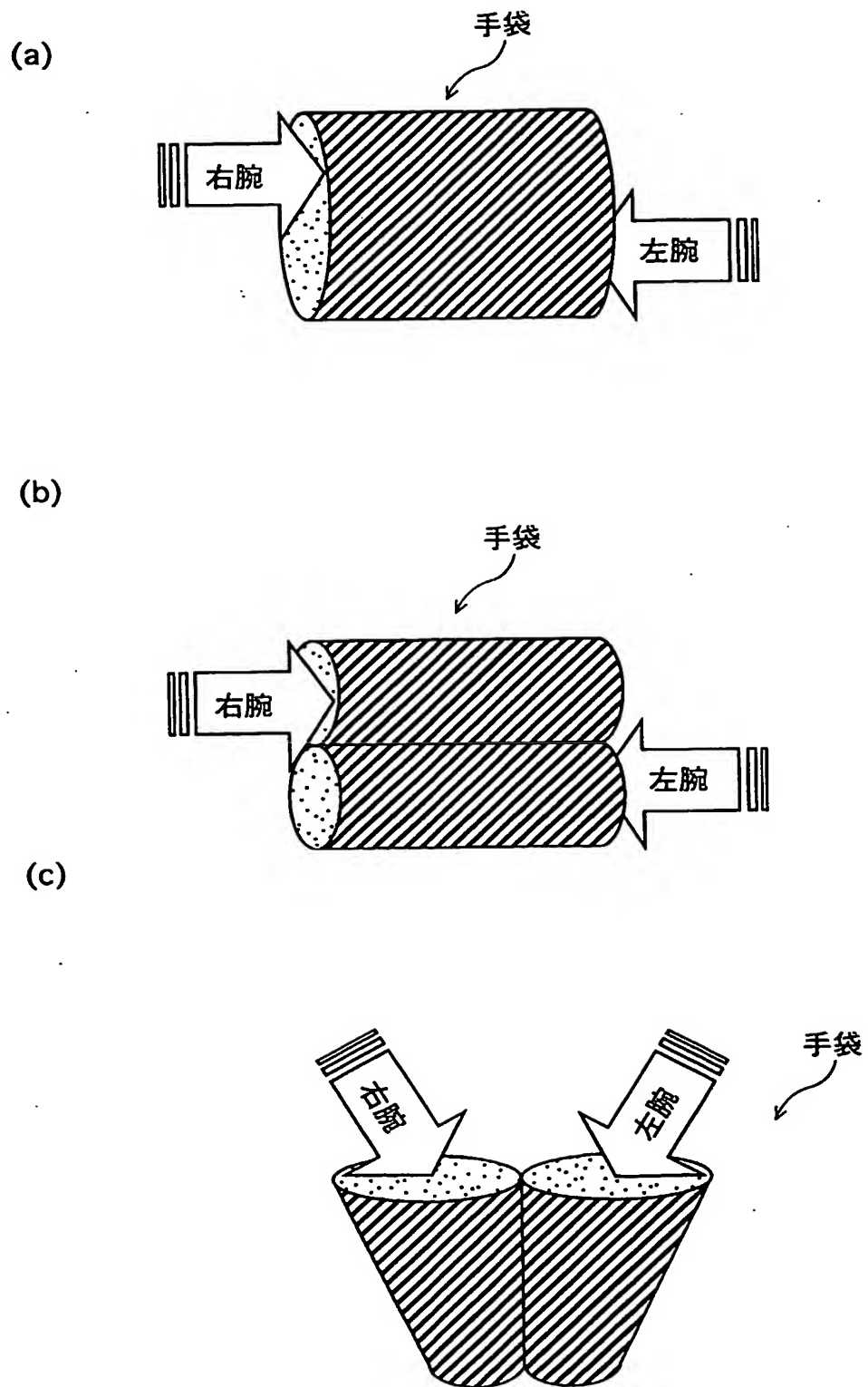


図28





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/01518

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> A61G7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> A61G7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-8979 A (Kanayama Kosan Yugen Kaisha), 16 January, 2001 (16.01.01), Full text; Fig. 5 (Family: none)	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
09 July, 2003 (09.07.03)

Date of mailing of the international search report  
22 July, 2003 (22.07.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/01518

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

A search revealed that a movable bed as set forth in Claim 1 is one disclosed in the following document.

Namely, an invention as set forth in Claim 1 is not novel and still at the level of prior art. Accordingly, there is no special technical feature in Claim 1 in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2.

Therefore, there is no common matter to all Claims.

Since there is the other common matter considered to be a special technical feature in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2, a technical relation in the meaning of PCT Rule 13 cannot be found  
(Continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP03/01518

Continuation of Box No. II of continuation of first sheet (1)

between these different inventions.

Claim 2 relates to a movable bed characterized by comprising side members and side member raising mechanism.

Claims 3-5 relate to a movable bed characterized in that the tilt angle of a bending mechanism is limited.

Claims 6-13 relate to a movable bed characterized by comprising side members and a lifting mechanism.

Claim 14 relates to a movable bed characterized by comprising a bending mechanism, a side wall raising mechanism, and a tilt mechanism driven by air bags.

Claims 15, 16, 17, 18, 19, and 20 relate to a mat for movable bed having specific structures.

Claims 21, 22, and 23 relate to operating sequences of movable beds for performing specific controls.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. A61G 7/00

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. A61G 7/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-8979 A (金山興産有限会社) 2001.01.16, 全文, 第5図 (ファミリーなし)	1

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09.07.03

国際調査報告の発送日

22.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

中田 誠二郎

3E

9252

電話番号 03-3581-1101 内線 3344

## 第 I 欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第 1 ページの 2 の続き)

法第 8 条第 3 項 (PCT 17 条 (2) (a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。  
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であって PCT 規則 6.4(a) の第 2 文及び第 3 文の規定に従って記載されていない。

## 第 II 欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第 1 ページの 3 の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

調査の結果、請求の範囲 1 に記載された可動ベッドは、下記文献に開示されているものであることが明かとなった。

結果として、請求の範囲 1 記載の発明は、新規なものではなく、先行技術の域を出ないから、PCT 規則 13.2 の第 2 文の意味において、請求の範囲 1 には特別な技術的特徴はない。

それ故、請求の範囲全てに共通の事項はない。

PCT 規則 13.2 の第 2 文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事項は存在しないので、それらの相違する発明の間に PCT 規則 13 の意味における技術的関連を見いだすことはできない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲 1

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。  
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

## 第II欄の続き

そして、請求の範囲2は、「側部材」及び「側部起こし機構」を備えたことを特徴とする可動ベッドに関するものである。

請求の範囲3-5は、「屈曲機構」の傾斜角を限定したことを特徴とする可動ベッドに関するものである。

請求の範囲6-13は、「側部材」及び「昇降機構」を備えたことを特徴とする可動ベッドに関するものである。

請求の範囲14は、「気囊」によって駆動される「屈曲機構」、「側壁起こし機構」及び「傾斜機構」を備えたことを特徴とする可動ベッドに関するものである。

請求の範囲15, 16, 17, 18, 19, 20は、それぞれ特定の構造を有する可動ベッド用マットに関するものである。

請求の範囲21, 22, 23は、それぞれ特定の制御を行う可動ベッドの動作シーケンスに関するものである。